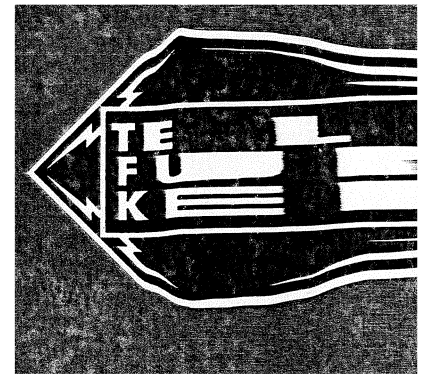


Sprechfunkanlage TELEPORT VI

Band 1

Beschreibung

AEG-TELEF

Sprechfunkanlage TELEPORT VI

Band 1

Teile I bis III

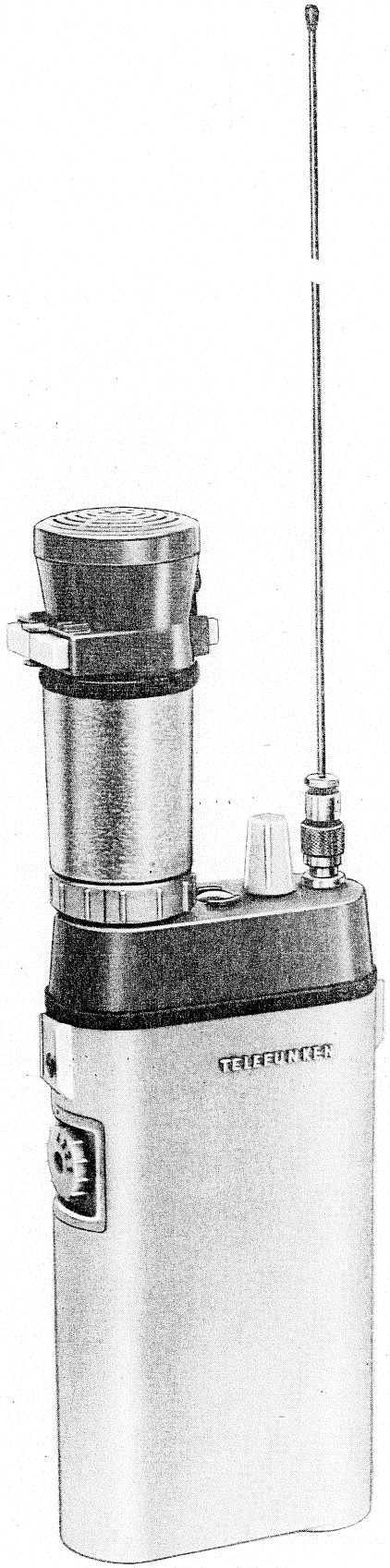
AEG-TELEFUNKEN

Die technische Beschreibung der
Sprechfunkanlage TELEPORT VI
besteht aus drei Bänden:

Band 1	Teil	
	I	**Übersicht**
	II	**Betrieb**
	III	**Wirkungsweise**
Band 2	IV	Schaltteillisten
	V	Stromlaufpläne
Band 3	VI	Prüfanleitung
	VII	Bestückungspläne
	VIII	Service-Hinweise
		Anhang: Prüfgerät PrG 600/1

Vervielfältigung und Nachdruck, auch auszugsweise, bedürfen unserer Zustimmung

N1/BS/V 3760
669 Nu (Mo)



Sprechfunkgerät TELEPORT VI mit Mikrofonlautsprecher und Antenne
(etwa halbe natürliche Größe)

INHALT

Seite

Teil I Übersicht I–1

1. Einführung I–3
2. Aufbau I–6
3. Sonderausführungen I–6
4. Lieferumfang I–8
5. Technische Daten I–8

Teil II Betrieb II–1

1. Funktion II–3
2. Bedienungsanleitung II–5

Teil III Wirkungsweise III–1

1. Grundaufbau III–3
2. Oszillatorbaustein III–4
3. Senderbaustein III–6
4. Modulationsverstärker III–9
5. Empfängerbaustein III–9
6. Zubehör III–13
7. Zusatzgeräte III–20

BILDVERZEICHNIS*

Bild		Seite
	Sprechfunkgerät TELEPORT VI mit Mikrofonlautsprecher und Antenne	3
Teil I	**Übersicht**	
1	TELEPORT VI aufgeschnitten, Empfängerseite	I–4
2	TELEPORT VI ohne Gehäuse, Sender- und Oszillatorseite	I–5
3	TELEPORT VI Explosionsgeschützt	I–7
4	Bediengerät für das TELEPORT VI Explosionsgeschützt	I–7
5	Die äußeren Abmessungen des TELEPORT VI	I–9
Teil II	**Betrieb**	
1	Übersichtsplan des Sende-Empfangsgerätes TELEPORT VI	II–3
2	Übersichtsplan des Solosenders TELEPORT VI	II–4
3	Übersichtsplan des Soloempfängers TELEPORT VI	II–4
Teil III	**Wirkungsweise**	
1	Grundaufbauplatte	III–3
2	Antennenrelais	III–4
3	Oszillatorbaustein	III–5
4	Aufbauplatte des Oszillatorbausteins	III–5
5	Senderbaustein 80 MHz	III–6
6	Senderbaustein 100 MHz	III–7
7	Senderbaustein 160 MHz	III–8
8	Modulationsverstärker	III–9
9	Empfängerbaustein 160 MHz / 50 kHz	III–9
10	HF-Eingangsteil 160 MHz	III–10
11	Quarzfilter 10,7 MHz/20 kHz	III–10
12	Quarzfilter 10,7 MHz/50 kHz	III–10
13	1. ZF-Verstärker 10,7 MHz	III–11
14	2. Oszillator 10,245 MHz	III–11
15	2. Mischstufe	III–11
16	Bandfilter 455 kHz	III–11
17	2. ZF-Verstärker 455 kHz, Transistorseite	III–12
18	2. ZF-Verstärker 455 kHz, Widerstandsseite	III–12
19	Diskriminator	III–12
20	Rauschverstärker	III–12
21	NF-Verstärker	III–13
22	Mikrofonlautsprecher	III–13
23	Mikrofonlautsprecher, ohne Gehäuse	III–14
24	NF-Verstärker 0,5 W	III–14
25	Rufoszillator	III–15
26	Handbediengerät	III–15
27	Knopflochmikrofon MM 23	III–16
28	Ansteckmikrofon MM 27	III–16
29	Ansteckmikrofon MM 61	III–16
30	Magnetischer Hörer HM 33	III–16
31	Hör-Sprechgarnitur für lärmerfüllte Umgebung	III–17
32	Verlängerungskabel	III–18
33	Bandantenne 160 MHz	III–18
34	Stabantenne 160 MHz	III–18
35	Handtragriemen	III–19
36	Brusthalterung	III–19
37	Rückenansicht der Brusthalterung	III–19
38	Rückenhalterung	III–19
39	Schultertragriemen mit Köcher für den Mikrofonlautsprecher und Gleitschutz	III–19
40	Ladegerät, 6-fach	III–20
41	Ladegerät, 2-fach	III–20
42	Spannungswandler TELEPORT VI	III–21
43	Glühlampenabsorber 1 W	III–21
44	Notsignalgeber	III–21
45	Prüfgerät PrG 600/1	III–22

*) Die fotografischen Abbildungen sind, wenn nichts anderes angegeben ist, im Maßstab 1:1 dargestellt.

Seite

Teil I Übersicht I–1

1. Einführung I–3
2. Aufbau I–6
3. Sonderausführungen I–6
4. Lieferumfang I–8
5. Technische Daten I–8

1. Einführung

Das TELEPORT VI ist ein kleines leichtes Sprechfunkgerät für tragbaren Einsatz. Es kann universell verwendet werden für den Sprechfunkverkehr der tragbaren Geräte untereinander wie auch zur Verbindung mit Fahrzeugen oder ortsfesten Anlagen.

Durch eine eingebaute Batterie ist das TELEPORT VI unabhängig von fremden Stromquellen.

Das TELEPORT VI hat vier umschaltbare Kanäle, die für die meisten Einsatzfälle ausreichen. Es enthält Sender und Empfänger und ist für die Frequenzbereiche 80, 100 und 160 MHz lieferbar. Durch Volltransistorisierung und die Verwendung gedruckter Schaltungen wurden kleine Bauweise, geringer Leistungsbedarf und hohe Betriebssicherheit erreicht. Alle wesentlichen Bausteine sind steckbar; sie sind leicht zugänglich und ohne Schwierigkeiten auswechselbar. Etwaige Reparaturarbeiten können ohne komplizierte Eingriffe ausgeführt werden, meistens durch einfachen Baustein-Austausch.

Bei der Entwicklung der Geräte wurde auf hohe Empfänger-Empfindlichkeit besonderer Wert gelegt. Daraus ergeben sich Reichweiten, die wesentlich größer sind, als sie bisher von tragbaren Sprechfunkgeräten erwartet werden konnten.

Durch postalische Vorschriften ist die Sendeleistung von tragbaren Sprechfunkgeräten auf 1 W begrenzt.

Das TELEPORT VI ist von der DBP für die Verwendung im nichtöffentlichen beweglichen Landfunkdienst zugelassen und erfüllt darüber hinaus die „Empfehlungen für Sprechfunkanlagen mit guten übertragungstechnischen Eigenschaften". Die Zulassung erstreckt sich auch auf den Einsatz zur Übertragung von Fernmeß- und Fernwirksignalen.

Den Frequenzverteilungsplänen der Bundespost folgend sind die Geräte für Mindestkanalabstände von 20 kHz bzw. 50 kHz vorgesehen. An Bedarfsträger außerhalb Deutschlands können sie auch für ein Kanalraster mit 25 kHz geliefert werden.

Der Empfänger des SE-Gerätes hat eine Ausgangsleistung von 0,5 mW, die zur Ansteuerung aller gängigen NF-Verstärker ausreicht. Der Verstärker im aufsteckbaren Mikrofonlautsprecher (Sprechkopf) erhöht die an die eingebaute Lautsprecherkapsel abgegebene NF-Leistung auf 0,5 W. Beim Sendebetrieb dient diese Kapsel als Mikrofon. Durch den hohen akustischen Wirkungsgrad des Lautsprechers im Sprechkopf ist das Gerät auch bei starken Umgebungsgeräuschen brauchbar. Bei großem Lärm (Geräuschpegel über 80 . . . 85 Phon) empfiehlt sich die Verwendung einer Lärmschutzgarnitur. Sie besteht aus Spezialkopfhörer, Lippen- oder Kehlkopfmikrofon und ermöglicht noch eine Verständigung bis zu einer Lautstärke von 125 . . . 130 Phon (die Schmerzschwelle des Ohres liegt bereits bei 130 Phon).

Als Batterie wird eine Säule aus 10 gasdichten Nickel-Kadmium-Zellen verwendet. Die Spannung beträgt 12,6 V und die Kapazität ist 0,5 Ah; eine Batterieladung reicht für einen Betrieb von etwa 10 Stunden aus, wenn maximal 10 % davon auf den Sendezustand entfallen. Die Bausteine werden direkt aus der 12,6-V-Spannung gespeist. Eine Batterie wiegt nur 250 g und ist so handlich, daß ohne weiteres eine als Reservebatterie mitgeführt werden kann, wenn über längere Zeiträume ein Nachladen nicht möglich ist.

Für spezielle Aufgaben stehen die Sonderausführungen des TELEPORT VI zur Verfügung. Sie sind unter Teil I, Punkt 3, erläutert.

Durch umfangreiches Zubehör kann das TELEPORT VI den Anforderungen der verschiedenen Einsatzgebiete angepaßt werden. (Erläuterung des Zubehörs s. Teil III-6.) Als Hör-Sprech-Zubehör sind ein Mikrofonlautsprecher und verschiedene Hör-Sprech-Garnituren mit Handbediengerät lieferbar. Die Antenne ist meist eine Stabantenne, die auch in verkürzter Bauweise gefertigt wird. Eine sogenannte „Hosenbeinantenne" kann dort eingesetzt werden, wo Stabantennen oder Bandantennen stören würden.

Für das TELEPORT VI sind außer dem Handtrageriemen auch Schultergurte, Brusttragegeschirre und Köcher für den Mikrofonlautsprecher sowie Antennenträger für erhöht angebrachte Antennen lieferbar.

Je nach Bedarf stehen drei verschiedene Ladegeräte zur Verfügung, mit denen gleichzeitig zwei, sechs oder zwölf Batterien nachgeladen werden können.

Bei Benutzung des Spannungswandlers TELEPORT VI kann das Gerät abwechselnd tragbar (Speisung aus der eingebauten Batterie) oder mobil (Versorgung aus der Fahrzeugbatterie über den Wandler) eingesetzt werden.

Der Spannungswandler wird fest in ein Fahrzeug eingebaut und kann — ohne jegliche Umschaltung — an Spannungen zwischen ca. 5 V und 32 V angeschlossen werden. Gleichzeitig dient er als Halterung für das Sprechfunkgerät, das mit wenigen Handgriffen eingesteckt oder — für tragbare Verwendung — herausgezogen werden kann. Die Verriegelung ist abschließbar und verhindert so unbefugtes Herausnehmen des Gerätes. (Siehe Teil III, 7.2 sowie die Beschreibung „Spannungswandler TELEPORT VI" Nr. N1/BS/V 3750.)

Für die schnelle Überprüfung der Sende-Empfangsgeräte einschließlich des Sprechkopfes steht das „Prüfgerät TELEPORT VI, PrG 600/1" zur Verfügung. Mit seiner Hilfe können Fehler eingekreist und zunächst durch Auswechseln des betroffenen Bausteins behoben werden. Für das „Prüfgerät TELEPORT VI, PrG 600/1" gibt es die getrennte Gerätebeschreibung Nr. N1/BS/V 3757.

Zur überschlägigen Leistungskontrolle und als Lastwiderstand anstatt der Antenne wird ein Glühlampenabsorber verwendet.

Eine spezielle Anwendungsmöglichkeit des TELEPORT VI ist der Einsatz zusammen mit dem TELEFUNKEN-Notsignalgeber.

Dieses Gerät wird bei Brandeinsätzen, Katastrophenfällen und ähnlichem dem Feuerwehrmann oder Einsatzhelfer umgeschnallt. Wenn der Träger des Gerätes nicht alle 30 bis 60 Sekunden auf eine sogenannte „Totmanntaste" drückt, stößt der Notsignalgeber pulsierende, gellende Pfiffe aus, um Hilfe für den Träger des Gerätes herbeizurufen. Gleichzeitig gibt das TELEPORT VI über Funk den Hilferuf an die Zentrale weiter. Die Einsatzleitung kann somit die erforderlichen Hilfsmaßnahmen schnell veranlassen.

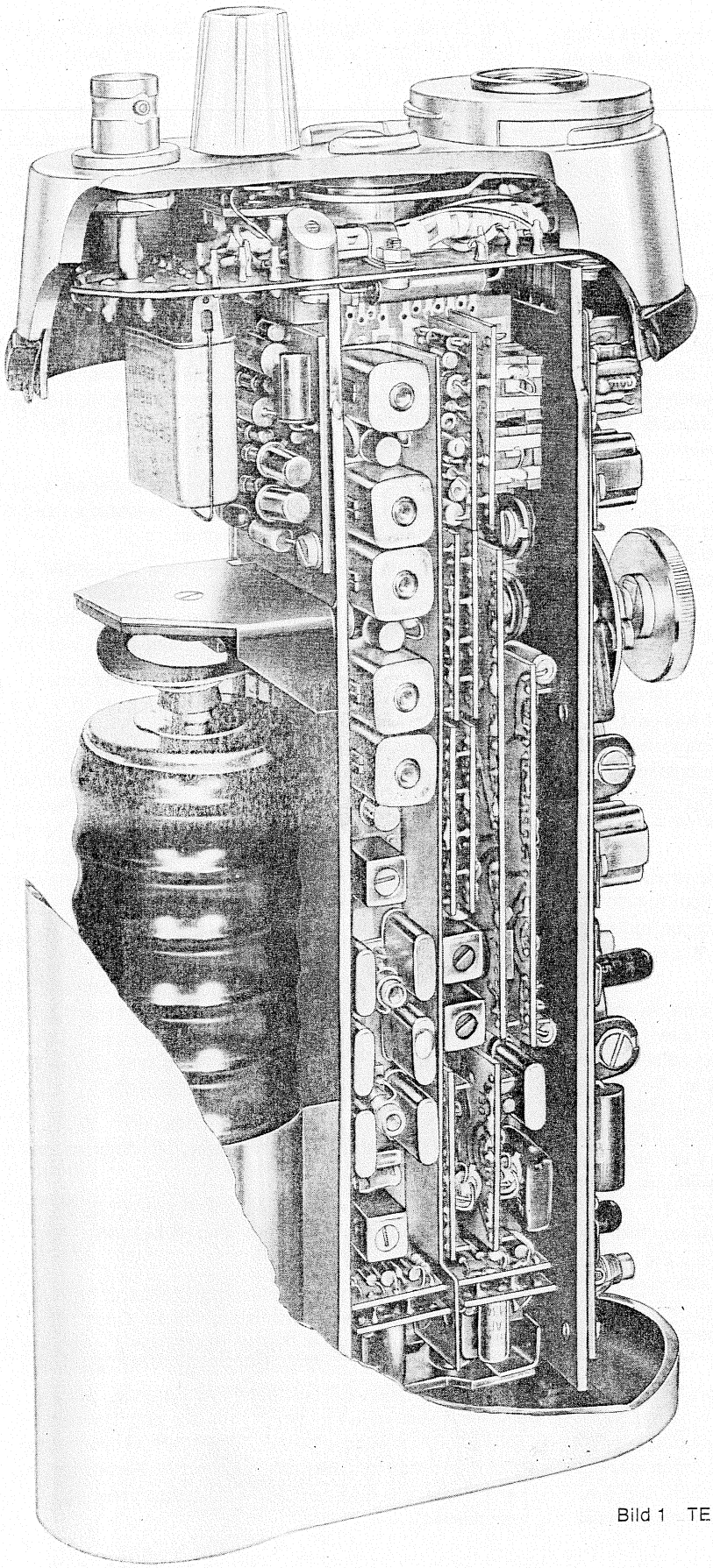


Bild 1 TELEPORT VI aufgeschnitten, Empfängerseite

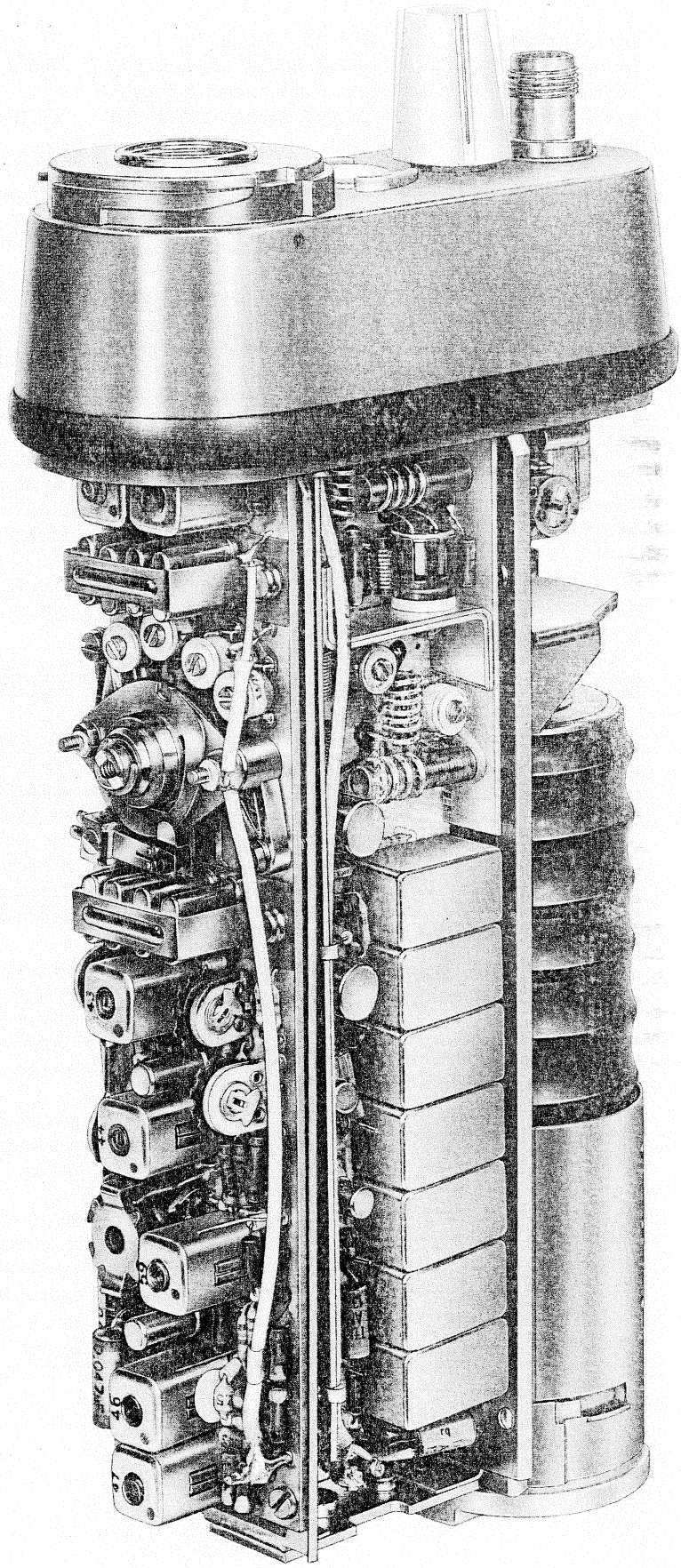


Bild 2 TELEPORT VI ohne Gehäuse,
Sender- und Oszillatorseite

2. Aufbau

Das Gehäuse des TELEPORT VI besteht aus hochwertigem schlagfestem Kunststoff, der den thermischen und mechanischen Belastungen eines rauhen Betriebes gewachsen ist, lange Zeit gutes Aussehen behält und eine hohe Formstabilität aufweist.

Der innere Aufbau gliedert sich in die 4 Steckbausteine und das Blechchassis mit dem Geräteoberteil und der gedruckten Aufbauplatte. Sie übernimmt die elektrische Verbindung der Bausteine untereinander und trägt zur mechanischen Festigkeit bei. Senderbaustein, Empfängerbaustein, Oszillatorbaustein und Modulationsverstärker stecken in den zugehörigen Buchsen. Außerdem enthält die Aufbauplatte Siebmittel und das gasdichte Antennenrelais. Es schaltet Antenne und Batteriespannung auf die Sende- oder Empfangsbausteine und ist ebenfalls steckbar. Hierfür wird ein Minipolrelais (d. h. ein polarisiertes Relais sehr kleiner Bauart mit einseitiger Ruhelage) verwendet, das kleinsten Stromverbrauch mit hoher Betriebssicherheit verbindet.

Die Verbindungsleitungen von der Aufbauplatte zu den Buchsen, zum Schalter und zum Anzeige-Instrument sind zur Vermeidung von Kontaktschwierigkeiten gelötet.

Die Bausteine sind auf ein H-förmiges Chassis geschraubt, das fest mit der Aufbauplatte und dem Oberteil des Gehäuses verbunden ist. Nach Lösen der Schrauben an der Unterseite des Gerätes und des Kanalwahlschalter-Knopfes kann das Gehäuse abgezogen werden. Die Bausteine sind dann frei zugänglich und trotzdem voll funktionsfähig. Für weitergehende Prüfungen können die Bausteine einzeln herausgezogen werden. In diesem Fall empfiehlt sich die Verwendung des Prüfgerätes PrG 600/1.

Alle Bausteine sind in gedruckter Schaltung ausgeführt und, mit Ausnahme der Grundaufbauplatte, steckbar.

Der Empfänger ist in einzelne Baustufen unterteilt; deren Anschlußstifte sind mit der gemeinsamen Grundplatte des Empfängerbausteins verlötet und übernehmen so gleichzeitig die elektrische und mechanische Verbindung mit ihr.

Die Batterie des TELEPORT VI wird durch einen Bajonettverschluß im Gerät rüttelsicher gehalten; gleichzeitig verbindet er den Minuspol mit dem Chassis. Im Innern des Verschlusses ist die Sicherung (1 A, träge) untergebracht; sie läßt sich nach Lösen von zwei Schrauben auswechseln.

3. Sonderausführungen TELEPORT VI

Für spezielle Aufgaben und Anwendungsbereiche stehen folgende Sonderformen des TELEPORT VI zur Verfügung:

TELEPORT VI Schwallwasserdicht

TELEPORT VI Eigensicher

TELEPORT VI Explosionsgeschützt

Solo-Sender TELEPORT VI

Solo-Empfänger TELEPORT VI.

TELEPORT VI Schwallwasserdicht

Durch Einbau eines Dichtungssatzes genügt das TELEPORT VI der Schutzart „P 53 DIN 40050". Auch der nachträgliche Einbau bei bereits ausgelieferten Geräten ist möglich. Der Unterschied gegenüber der Normalausführung ist an der Gummimanschette des Sprechkopfes zu erkennen.

Das TELEPORT VI Schwallwasserdicht und das Normalgerät sind elektrisch gleich.

TELEPORT VI Eigensicher

Für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung steht das TELEPORT VI Eigensicher zur Verfügung. Es wurde von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt auf Explosionsschutz gemäß VDE 0171/2.65 entsprechend der „Sonderschutzart" (Ex) s G 5 geprüft; Nachweis durch Prüfschein PTB Nr. III B/E – 13671. Bauartzulassungs-Bescheinigung Nr. 3173.1/A/65 des Arbeitsministeriums Baden-Württemberg liegt vor.

Das eigensichere TELEPORT VI kann unter Berücksichtigung der „Besonderen Bedingungen" in Betriebsstätten verwendet werden, die gelegentlich durch brennbare Stoffe aller Explosionsklassen im Bereich der Zündgruppen G 1 bis G 5 gefährdet sind.

Die eigensichere Ausführung unterscheidet sich von dem Normalgerät nur in geringfügigen mechanischen Einzelheiten.

Das Sende-Empfangsgerät und der Spezial-Mikrofonlautsprecher lassen sich erst nach Lösen von Sonderverschlüssen mit speziellen Werkzeugen öffnen. Dadurch wird vermieden, daß es durch Eingriffe Unbefugter in das Gerät zu Funkenbildungen in gefährdeter Umgebung kommt.

TELEPORT VI Explosionsgeschützt

Für den Dauerbetrieb in explosionsgefährdeter Umgebung steht das TELEPORT VI Explosionsgeschützt zur Verfügung. Es kann als fahrbare oder ortsfeste Station eingesetzt werden.

Der Prüfungsschein Nr. III B/E 16530 der PTB lautet auf Schutzart „Ex d 2 G 5", d. h. druckfeste Kapselung für Gefahrenklasse 2 (Wasserstoff und Acetylen ausgenommen).

Außerdem darf die Zündtemperatur des anstehenden Gasgemisches nicht niedriger als 100° C sein.

Die Zulassung für die Schutzart „Ex d 3 n G 5" ist bei Bedarf möglich.

Elektrisch unterscheidet sich das SE-Gerät von der Normalausführung nur durch einen PTC-Widerstand (mit steigender Temperatur erhöht sich der Widerstandswert sehr stark) zur Strombegrenzung im Kurzschlußfall.

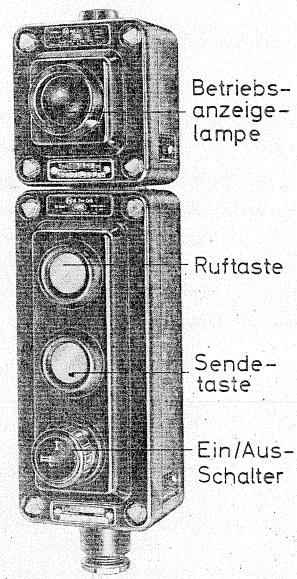


Bild 4 Bediengerät für das TELEPORT VI Explosionsgeschützt

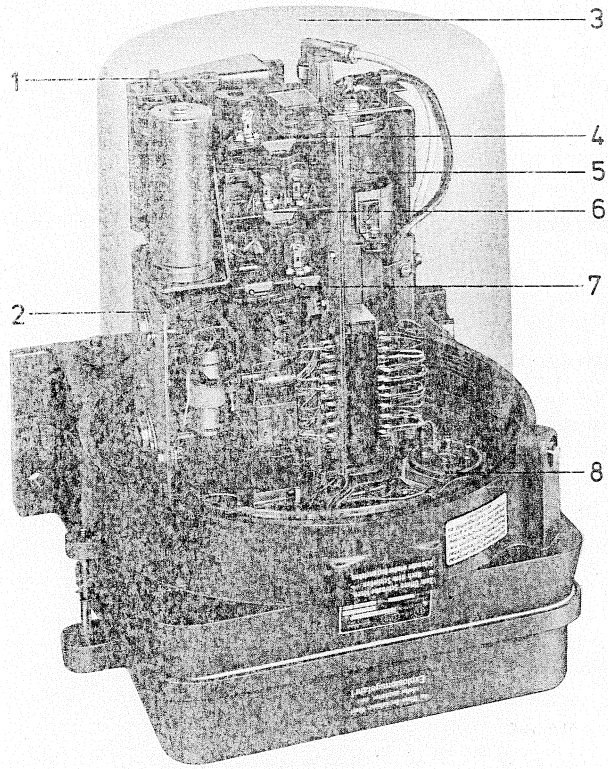


Bild 3 TELEPORT VI Explosionsgeschützt, die abgenommene Haube ist angedeutet

Legende zu Bild 3

1 Lautstärke-Regler
2 NF-Verstärker 2 W
3 Gußzylinder (angedeutet)
4 Doppeltonumsetzer DUm
5 Sende-Empfangsgerät TELEPORT VI
6 Eintonumsetzer Um
7 zwei Tongeneratoren TG
8 Leitungsdurchführung

Für die Sprechfunkanlage TELEPORT VI Explosionsgeschützt liegt folgendes Lieferprogramm vor:

TELEPORT VI Sende-Empfangsgerät Explosionsgeschützt mit Gußgehäuse und TMF-Bausteinen,

Bedienungskombinationen je nach Auftrag,

Lokantenne, Mikrofon eigensicher und

Lautsprecher exgeschützt, je nach Gefahrenklasse.

Aufbau

Im Gußgehäuse sind das Sende-Empfangsgerät, der NF-Verstärker 4 W und die TMF-Bausteine druckfest gekapselt. Ein Zünden des anstehenden Gasgemisches bei einem Kurzschluß innerhalb des Gehäuses wird dadurch sicher verhindert.

Das gesamte Sprechfunkgerät in explosionsgeschützter Ausführung ist steckbar in 3 Teilen aufgebaut:

Grundaufbau, SE-Gerät TELEPORT VI und NF-Teil.

Der Grundaufbau trägt alle Verbindungsteile wie Steckfassungen, Halterungen und Verkabelung. Das TELEPORT VI ist mit 2 Schrauben im Grundaufbau befestigt. Die HF- und NF-Verbindungen werden über Stecker hergestellt. Der NF-Teil enthält den NF-Verstärker 4 W, die TMF-Bausteine, die gedruckte Leiterplatte, Kleinteile und den Lautstärkeregler.

Die TMF-Bausteine (Sammelrufumsetzer Um, Doppeltonumsetzer DUm und 2 Tongeneratoren) ermöglichen Sammelruf-, Selektivruf-, Selektiv-Sammelrufauswertung und Einzel- oder Doppeltonruf.

Bediengeräte stehen für alle Bedarfsfälle und Einsatzarten zur Verfügung.

Der Lautsprecher ist bis maximal 4 W aussteuerbar. Die Ausführung richtet sich nach der geforderten Schutzart. Die Lokantenne ist eine verkürzte Fahrzeugantenne in Topfform.

Solosender TELEPORT VI

Für Sprechfunkbetrieb oder zur Datenübertragung in nur einer Richtung kann das TELEPORT VI als Sender ohne Empfangseinrichtung eingesetzt werden. Bei diesem „Solosender" entfallen der Empfängerbaustein und die Quarze des 1. Empfängeroszillators. Das Antennenrelais ist durch einen Kurzschlußstecker ersetzt, der dessen Funktion übernimmt. Der zugehörige Mikrofonlautsprecher entspricht der Normalausführung, er enthält jedoch nicht den 0,5 W NF-Verstärker.

Soloempfänger TELEPORT VI

Für einseitigen Sprechfunkverkehr, zur Kommando- oder Datenübermittlung usw. steht als Empfangsgerät der Soloempfänger TELEPORT VI zur Verfügung.

Beim Soloempfänger entfallen der Senderbaustein, der Modulationsverstärker, die Quarze des Senderoszillators und das Antennenrelais. Auch hier übernimmt ein Kurzschlußstecker die Funktion des Antennenrelais im Empfangsfall. Der Mikrofonlautsprecher enthält keinen Rufoszillator.

Die Steckbausteine des TELEPORT VI können auch in Relaisschienen eingesetzt werden und finden dadurch universelle Anwendungsmöglichkeiten (z. B. in Fernwirkeinrichtungen).

4. Lieferumfang

Die getrennte Druckschrift „TELEPORT VI Gerätekombinationen und Lieferstückliste" Nr. N1/BS/V 300 730/2 Ausgabe 668 Vo (Mo) enthält den vollständigen Lieferumfang und alle Informationen, die für die Bestellung von Einzelteilen oder vollständigen Anlagen notwendig sind. Die Lieferstückliste erhalten Sie auf Wunsch bei jeder Geschäftsstelle der ALLGEMEINEN ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT AEG-TELEFUNKEN.

5. Technische Daten

Allgemeine Angaben

Frequenzbereiche:	80-, 100- und 160-MHz-Band
Kanäle:	1 bis 4
Schaltbreite:	1 MHz
Kanalabstand:	20 kHz, 25 kHz oder 50 kHz
Betriebsart:	F 3, Wechselsprechen oder bedingtes Gegensprechen (Wechselsprechen auf zwei Frequenzen)
Spitzenhub:	4 kHz bei 20 kHz Kanalabstand 5 kHz bei 25 kHz Kanalabstand 15 kHz bei 50 kHz Kanalabstand
Klirrfaktor:	< 10 %, gemessen über Sender und Empfänger
Antenne:	aufsteckbar oder absetzbar
Bestückung:	volltransistorisiert
Umgebungstemperaturbereich:	$-20 \ldots +50°$ C

zugelassen von der Deutschen Bundespost unter Nr. D – 446/63, E 489/64 und E 75/67

Sender

Sendeleistung:	1 W, auf Wunsch verminderte Sendeleistung
Frequenzkonstanz:	bei 20 kHz Kanalabstand: $\pm$ 1,8 kHz bei 25 kHz Kanalabstand: Frequenzkonstanz entsprechend den Auslandsvorschriften bei 50 kHz Kanalabstand: $\pm$2,5 kHz im Umgebungstemperaturbereich von $-10 \ldots +40°$ C
Nebenwellendämpfung:	$<$ 0,2 µW Nebenwellenleistung
Oberwellendämpfung:	$<$ 20 µW Oberwellenleistung
Störmodulationsabstand:	$>$ 40 dB
Senderausgang:	60 Ω unsymmetrisch
NF-Bandbreite:	300 bis 3000 Hz
Stromaufnahme:	$J_S \approx 270$ mA

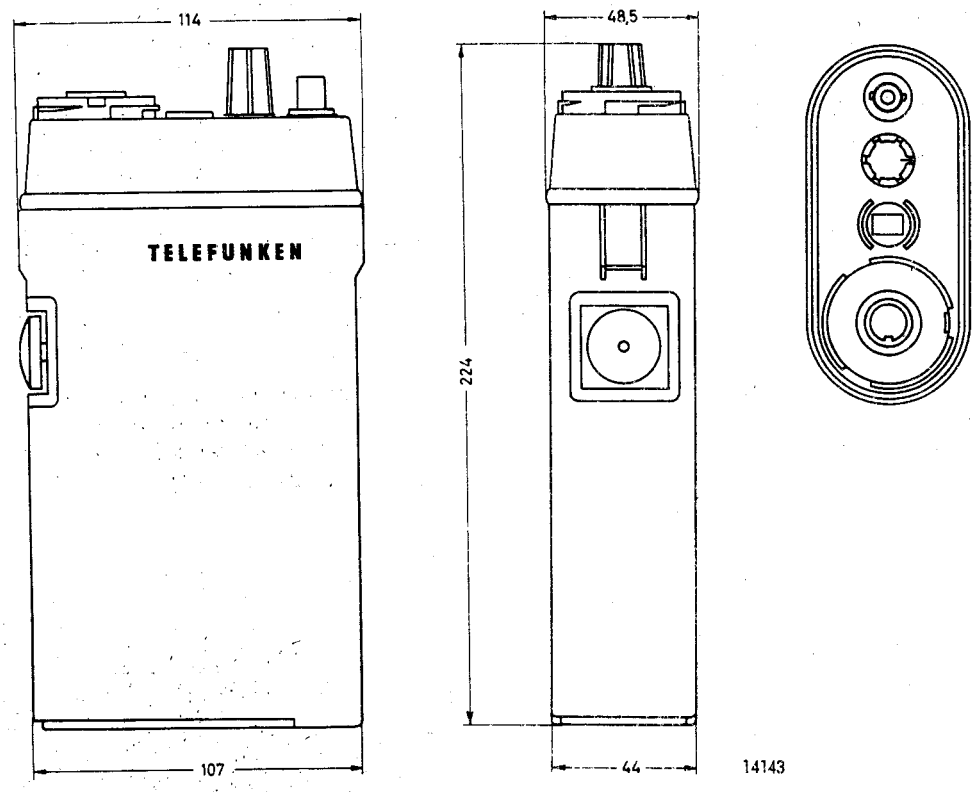


Bild 5 Die äußeren Abmessungen des TELEPORT VI

Empfänger

Empfindlichkeit:	$\leqq$ 0,35 µV, gemessen bei 0,7-fachem Spitzenhub und 12 dB Störabstand
Selektion:	$>$ 70 dB gegen Nachbarkanäle
Spiegelselektion:	$>$ 70 dB
Nebenempfangsdämpfung:	$>$ 70 dB
Interkanalmodulationsdämpfung:	$>$ 60 dB
NF-Bandbreite:	300 bis 3000 Hz
NF-Ausgangsleistung:	0,5 mW an 470 Ω, mit Zusatzgeräten größer
Geräuschabstand:	$>$ 40 dB
Rauschsperre:	elektronisch, im Gerät einstellbar, von außen abschaltbar
Stromaufnahme:	$J_E \approx$ 35 mA (ohne Sprechkopf)

Stromversorgung

Batterie:	auswechselbarer, gasdichter DEAC-Akkumulator, 12 V/0,5 Ah; 5 L 7301.001--16
Betriebszeit:	mit einer Akkuladung etwa 10 Stunden, bei 10% Sendezeit und 90% Empfangszeit oder Empfangsbereitschaft, ohne 0,5-W-Mikrofonlautsprecher (Betrieb mit Handsprechhörer oder Handbediengerät)
Batteriespannungsanzeige:	an eingebautem Instrument

Gewicht

Sendeempfangsgerät mit Batterie:	etwa 1,1 kg
Solosender mit Batterie:	etwa 0,9 kg
Soloempfänger mit Batterie:	etwa 0,9 kg

Abmessungen

siehe Bild 5, Seite I–9

Mikrofonlautsprecher

Ausgangsleistung:	500 mW
Klirrfaktor:	$< 5\%$
Lautsprecher:	30 Ω
Ruftöne:	1750 Hz und 2135 Hz
Gewicht:	etwa 450 g

Seite

Teil II Betrieb II–1

1. Funktion II–3

2. Bedienungsanleitung II–5

1. Funktion

Sende-Empfangsgerät TELEPORT VI

Der Grundbaustein des SE-Gerätes ist im Oberteil des Kunststoffgehäuses untergebracht. Er wird mit „SE-Gerät-Grundaufbau" bezeichnet und besteht aus den im Gehäuseoberteil befestigten Teilen Betriebs- und Rauschsperrenschalter (S 1), Ladezustandsanzeiger (J 1), NF-Buchse (Bu 1), Antennenbuchse (Bu 6) und der Aufbauplatte. Die Aufbauplatte enthält neben den gedruckten Verbindungen für die einzelnen Bausteine untereinander die Sieb- und Filterglieder und das Antennenrelais (Rs 1) zur Umschaltung Senden/Empfangen. Das hierfür verwendete Minipolrelais ist ein polarisiertes Relais sehr kleiner Bauart mit einseitiger Ruhelage (für Empfangsbetrieb). Das Gehäuseoberteil trägt die mechanischen Halterungen für die Bausteine und die Batterie (B 1). Sie wird gleichzeitig mit dem Gerät aus dem Gehäuse herausgezogen. Das TELEPORT VI bleibt auch nach Abnehmen des Gehäuseunterteils betriebsfähig.

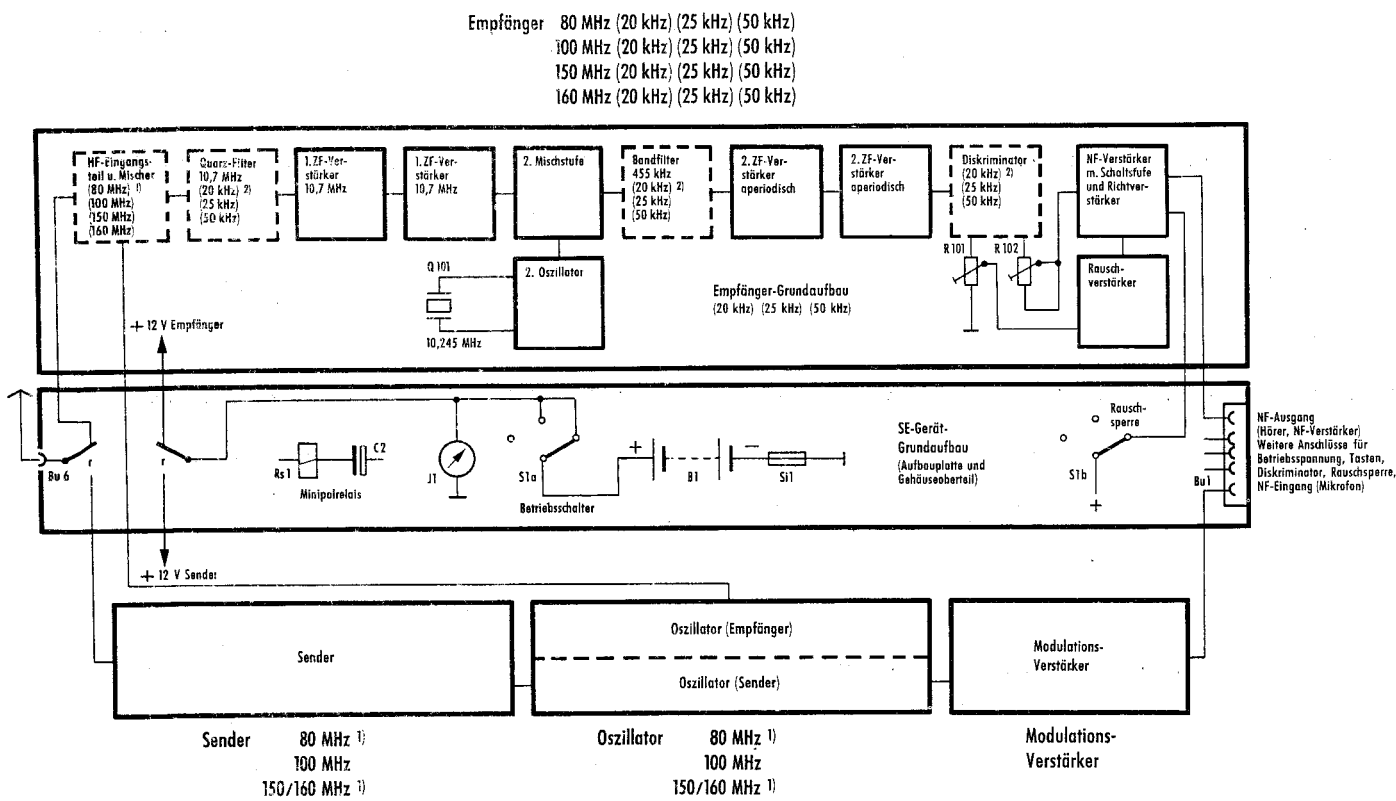
Der Empfängerbaustein besteht aus einer gedruckten Platte, die mit den Baustufen 1. ZF-Verstärker (zwei gleiche Stufen hintereinander), 2. Oszillator und zugehöriger Quarz (Q 101), 2. Mischstufe, aperiodischer 2. ZF-Verstärker (zwei gleiche Stufen hintereinander), Rauschverstärker, NF-Verstärker und einigen Einzelteilen, wie unter anderem den Potentiometern für die Rauschsperre (R 101) und den NF-Verstärker (R 102) vorbestückt ist.

Die übrigen Baustufen HF-Eingangsteil, Quarzfilter, Bandfilter 455 kHz und Diskriminator werden erst eingesetzt, wenn Frequenzbereich und Kanalraster des Gerätes bekannt sind.

Die Baustufe HF-Eingangsteil ist ein zweistufiger neutralisierter Hochfrequenzverstärker in Emitterschaltung. Beim 80-MHz-Baustein ist der Verstärker nur einstufig. Die Eingangsempfindlichkeit ist $\leqq 0{,}35\ \mu V$ bei einem Signal-zu-Rauschabstand von 12 dB in allen Frequenzbereichen und Kanalrastern. Die 1. Mischstufe ist auf der gleichen Grundplatte untergebracht. Der Eingangswiderstand dieses Bausteins beträgt 60 Ω.

Im Quarzfilter (10,7 MHz) wird die geforderte Selektion erreicht. Der 1. ZF-Verstärker besteht aus zwei völlig gleichen, nicht neutralisierten Verstärkerstufen.

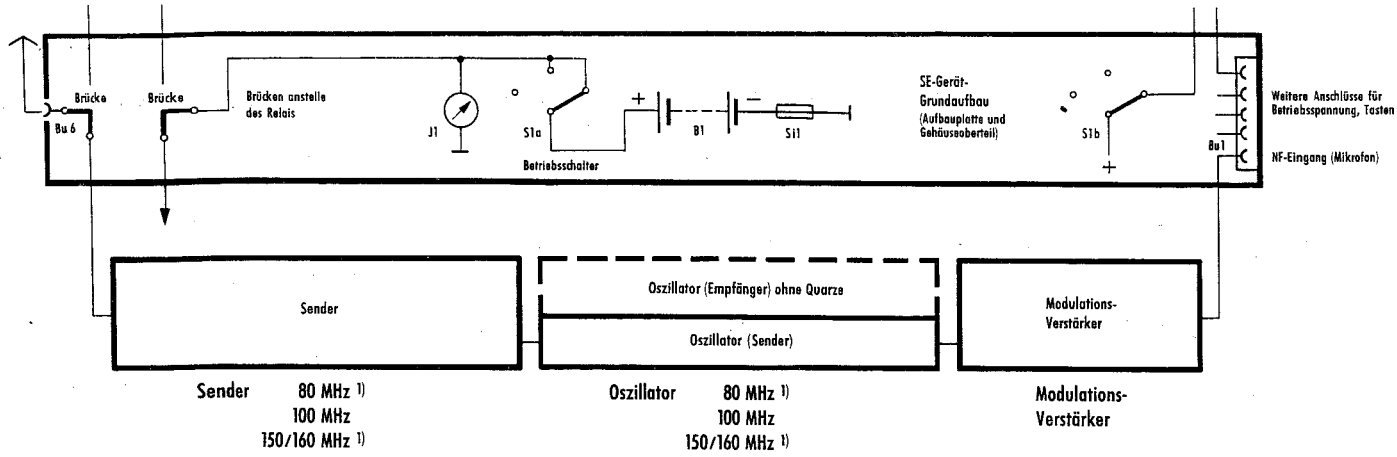
Der 2. Oszillator erzeugt die Frequenz 10,245 MHz. Sie ergibt nach der Mischung mit der 1. Zwischenfrequenz in der 2. Mischstufe die 2. Zwischenfrequenz (455 kHz). Das anschließende Bandfilter ist auf 455 kHz abgestimmt. Der 2. ZF-Verstärker besteht aus zwei gleichen zweistufigen Verstärkern, er ist also insgesamt vierstufig und arbeitet auf einen Gegentaktdiskriminator.



1) Oberband/Unterband umschaltbar mit Lötbrücken
2) die Baustufen werden je nach Kanalraster eingesetzt

Quarzfrequenzen je nach Auftrag

Bild 1 Übersichtsplan des Sende-Empfangsgerätes TELEPORT VI



1) Oberband/Unterband umschaltbar mit Lötbrücken

Quarzfrequenzen je nach Auftrag

Bild 2 Übersichtsplan des Solosenders TELEPORT VI

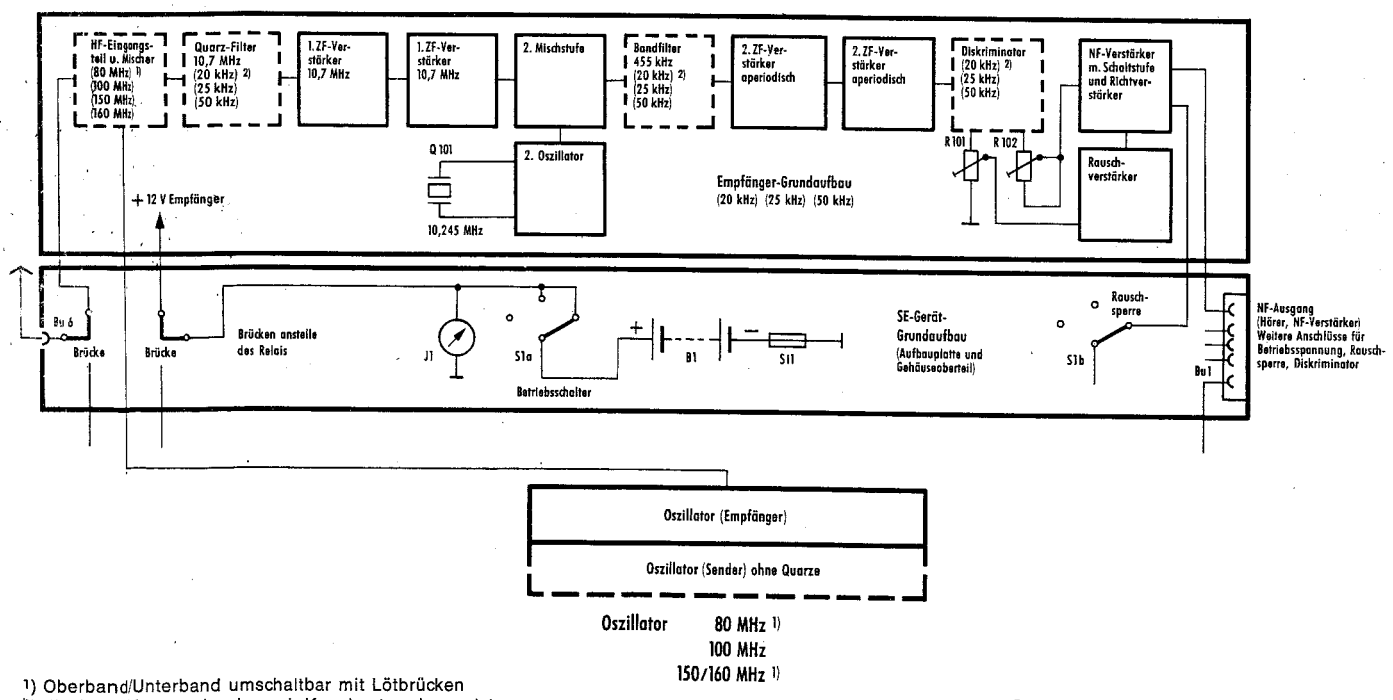
Das Nutzsignal wird mit R 102 bei normalem Frequenzhub auf die Nennausgangsleistung (etwa 0,5 mW) des NF-Verstärkers eingestellt. Er speist entweder direkt einen Hörer oder aber den NF-Verstärker 0,5 W im Sprechkopf, wenn nicht ein anderes Zubehör angeschlossen wird.

Das Rauschsignal wird mit R 101 auf die gewünschte Ansprechempfindlichkeit der Rauschsperre eingestellt.

Im zweistufigen Rauschverstärker wird ein Teil des Rauschspektrums (etwa bei 11 kHz) selektiv verstärkt. Die eigentliche Rauschsperre mit den beiden Stufen Richtverstärker und Schaltstufe ist im NF-Verstärker enthalten. Die Rauschsperre kann mit dem Schalter S 1 abgeschaltet werden.

Der Modulationsverstärker-Baustein ist für alle SE-Geräte

Empfänger 80 MHz (20 kHz) (25 kHz) (50 kHz)
100 MHz (20 kHz) (25 kHz) (50 kHz)
150 MHz (20 kHz) (25 kHz) (50 kHz)
160 MHz (20 kHz) (25 kHz) (50 kHz)



1) Oberband/Unterband umschaltbar mit Lötbrücken
2) die Baustufen werden je nach Kanalraster eingesetzt

Quarzfrequenzen je nach Auftrag

Bild 3 Übersichtsplan des Soloempfängers TELEPORT VI

TELEPORT VI gleich. Er hat eine Eingangsempfindlichkeit von 2 mV für Begrenzungseinsatz und ist ein dreistufiger, temperaturkompensierter, galvanisch gekoppelter Verstärker mit Begrenzerwirkung und starker Gegenkopplung. Bei geschalteter Brücke „n" ist der Frequenzgang normal (d. h. die Verstärkung ist innerhalb des Übertragungsbereiches frequenzunabhängig). Um Preemphasis zu erhalten, ist die Brücke „p" zu schalten. Der Modulationsverstärker speist über ein Tiefpaßfilter den Frequenzmodulator (beide im Oszillatorbaustein).

Der Oszillatorbaustein enthält sowohl den Senderoszillator wie auch den Empfängeroszillator.

Der Empfängeroszillator ist zweistufig. Die Oszillatorfrequenz wird im 80- und im 100-MHz-Baustein verdoppelt. Beim 160-MHz-Baustein wird sie verdreifacht. Der Empfängeroszillator enthäit bis zu vier umschaltbare Empfangskanalquarze mit Nachstimmöglichkeit für jede Quarzfrequenz. Die Ausgangsfrequenz wird der Mischstufe im HF-Eingangsteil des Empfängerbausteins zugeführt.

Ebenfalls zweistufig ist der Senderoszillator. Frequenzmoduliert wird mit einer Silizium-Kapazitätsdiode, die in Serie mit den (maximal vier) Quarzen liegt. Die zweite Stufe arbeitet als Verdoppler. Der Oszillatorbaustein ist temperaturstabilisiert.

Der Senderbaustein ist 6-stufig bei 80 MHz, 5-stufig bei 100 MHz und 7-stufig bei 160 MHz. Alle Stufen arbeiten in Emitterschaltung, vorwiegend als geradeaus arbeitende Leistungsverstärker. Die Ausgangsleistung von 1 W wird über ein doppeltes π-Filter zur Antennenbuchse ausgekoppelt. Selektionskreise und Bandfilter sorgen für die erforderliche Nebenwellenunterdrückung.

Der jeweilige Frequenzbereich (68 . . . 87,5 MHz, 146 . . . 176 MHz) läßt sich durch Umlegen von Lötbrücken in den Hochfrequenzbausteinen überstreichen. Im 100-MHz-Band ist keine Umschaltmöglichkeit durch Lötbrücken notwendig.

Sonderausführungen TELEPORT VI

TELEPORT VI Schwallwassergeschützt, TELEPORT VI Eigensicher und TELEPORT VI Explosionsgeschützt unterscheiden sich funktionsmäßig nicht von der Normalausführung.

Die Funktion des Solosenders TELEPORT VI entspricht dem Sendebetrieb bei einem vollständigen TELEPORT VI. Lediglich die Umschaltung durch das Antennenrelais entfällt, da es durch eine Kurzschlußbrücke ersetzt ist.

Der Soloempfänger arbeitet wie das komplette Sende-Empfangsgerät TELEPORT VI bei Empfangsbetrieb. Das Antennenrelais ist ebenfalls durch eine Kurzschlußbrücke ersetzt.

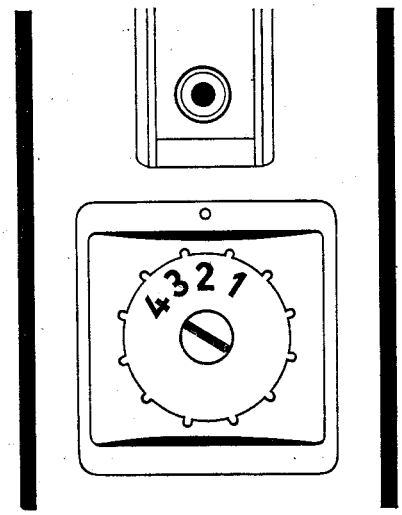
Die Bausteine entsprechen denen des SE-Gerätes TELEPORT VI. Solosender und Soloempfänger lassen sich deshalb zu vollständigen SE-Geräten ergänzen.

2. Bedienungsanleitung

Die folgenden Abschnitte sind im wesentlichen der getrennten Bedienungsanleitung TELEPORT VI, N1/BS/V Nr. 300 658/2 Ausgabe 668 Str (Mo) im Taschenformat entnommen.

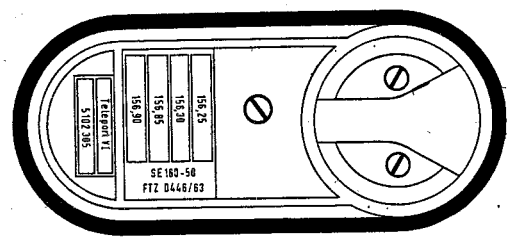
Bedienungsorgane des Sende-Empfangsgerätes

Im praktischen Betrieb wird das TELEPORT VI meistens so gehalten, daß der Schriftzug TELEFUNKEN auf der Vorderseite des Kunststoffgehäuses dem Benutzer abgewendet ist. Alle Angaben beziehen sich deshalb auf diese Lage des Gerätes.



Kanalschalter

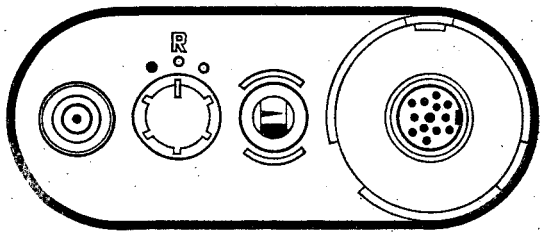
Der Drehknopf des Kanalschalters ist auf der rechten Gehäuseseite in etwa zweidrittel der gesamten Höhe des Sende-Empfangsgerätes zu finden. Er hat vier rastende Schaltstellungen, die mit den Ziffern 1 bis 4 bezeichnet sind.



Die innerhalb einer Schaltbreite von 1 MHz liegenden Kanäle werden bei der Bestellung des Sende-Empfangsgerätes festgelegt. Ihre Frequenzen sind auf dem Typschild am Gehäuseboden angegeben. Vor dem Sprechfunkverkehr ist der gewünschte oder vereinbarte Kanal einzustellen.

Antennenanschluß

Die Antennen-Anschlußbuchse ist auf der linken Gehäuseoberseite des SE-Gerätes eingebaut. Die Antenne oder der Antennenstecker sind bereits vor dem Einschalten des Gerätes aufzustecken und festzuschrauben. Das TELEPORT VI mit dem 0,5-W-Sender darf nicht ohne Antenne oder eine ihr entsprechende Last, zum Beispiel ein Glühlampenabsorber, betrieben werden.



Betriebsschalter

Neben der Antennenbuchse auf der Gehäuseoberseite ist der Betriebsschalter eingebaut. In der linken, mit einem schwarzen Punkt bezeichneten Stellung ist das Sende-Empfangsgerät ausgeschaltet. In der mittleren Stellung, sie ist durch einen roten Punkt und ein rotes „R" gekennzeichnet, ist das Sende-Empfangsgerät eingeschaltet und die Rauschsperre wirksam. Sie kann durch Weiterdrehen des Schalters auf die rechte, ebenfalls mit einem roten Punkt markierte Stellung abgeschaltet werden. Das ist dann nötig, wenn Funkverkehr in der Nähe der Grenzreichweite des Sprechfunkgerätes geführt werden soll, und der Empfang deshalb schwach oder teilweise schon unterbrochen ist.

Ladekontrolle

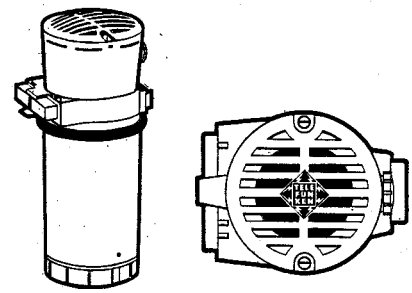
Der Spannungsmesser in der Mitte der Gehäuseoberseite zeigt den Ladezustand der Batterie des Sprechfunkgerätes an. Wenn das Sende-Empfangsgerät eingeschaltet wird, muß der Zeiger des Instrumentes in den weißen Sektor ausschlagen. Nähert er sich dem roten Sektor, dann ist es empfehlenswert, den Sammler nachzuladen. Er muß sofort geladen werden, wenn der Zeiger über dem roten Sektor steht.

Anschluß für Bedienungszubehör

Rechts auf der Gehäuseoberseite ist eine 12polige Buchse eingebaut, in die der Stecker des zugehörigen Mikrofonlautsprechers oder Handbediengerätes paßt. Der Mikrofonlautsprecher wird mit Hilfe einer stabilen Klemmvorrichtung mit dem SE-Gerät verbunden.

Bedienung des Sende-Empfangsgerätes:

a) mit Mikrofonlautsprecher



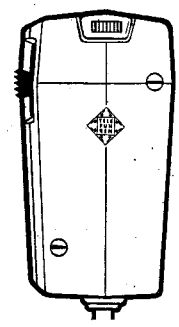
Der Mikrofonlautsprecher enthält einen NF-Verstärker 0,5 W, einen Rufoszillator und einen auch als Mikrofon benutzten Lautsprecher.

Die einzelne Taste ist die Sprechtaste. Das TELEPORT VI sendet, solange sie gedrückt ist. Die beiden Ruftasten auf der gegenüberliegenden Seite sind durch erhabene Markierungen bezeichnet. Wird die Taste mit einer Markierung gedrückt, so wird Ruf 1 (1750 Hz) ausgesendet, die andere Taste schaltet Ruf 2 (2135 Hz) ein.

Die Sprechtaste braucht dabei nicht betätigt zu werden. An dem Rändelknopf oberhalb der Sendetaste kann die Lautstärke eingestellt werden.

Beim Aufsetzen des Mikrofonlautsprechers ist darauf zu achten, daß die roten Markierungen von Sende-Empfangsgerät, Mikrofonlautsprecher und dessen Klemmring senkrecht übereinander stehen. Dann kann der Mikrofonlautsprecher vorsichtig aufgesetzt und durch Rechtsdrehen des Klemmringes gesichert werden. Beste Sprechentfernung ist 10 bis 15 cm.

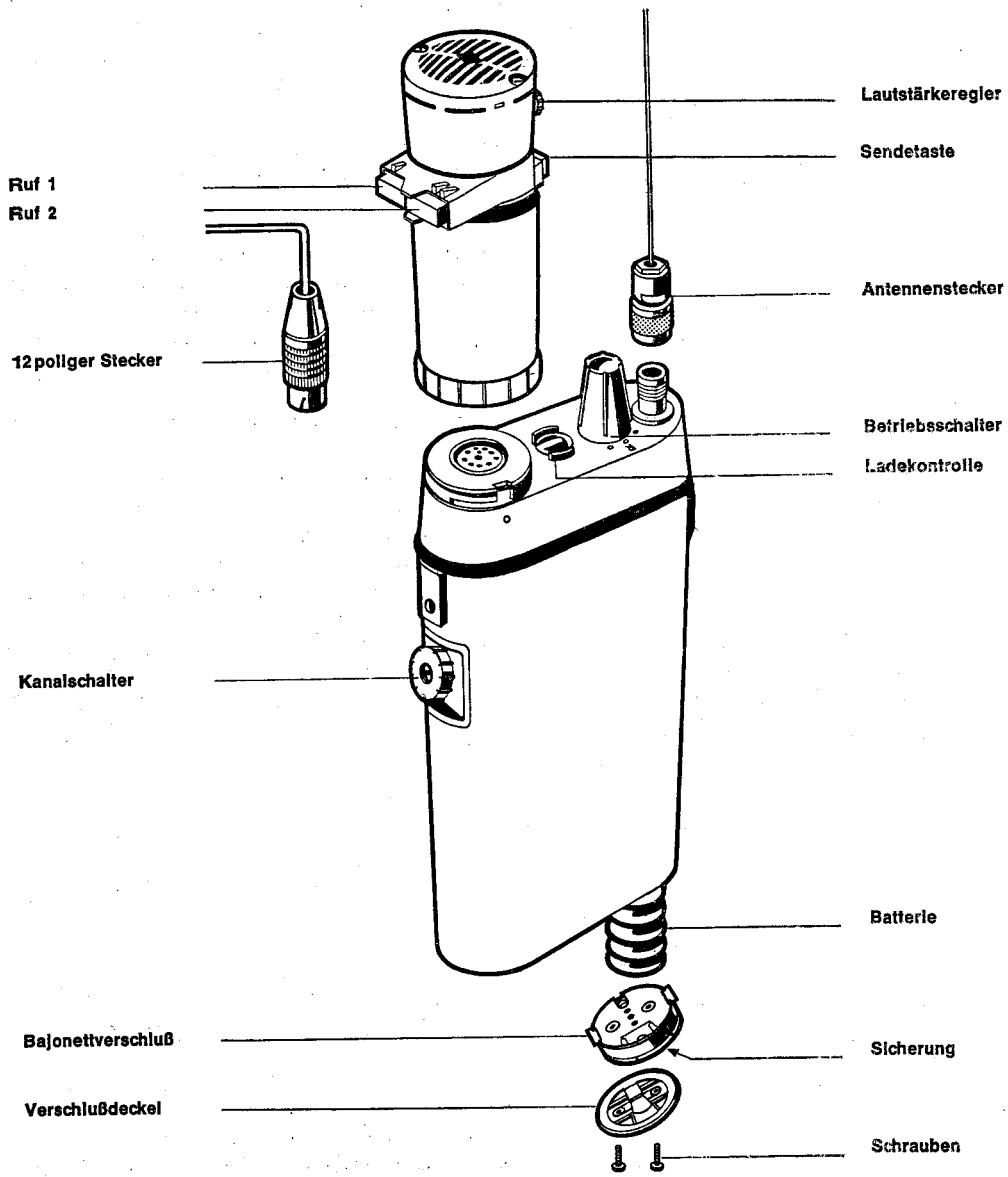
b) mit Handbediengerät



Das „Handbediengerät mit Rufoszillator-Mikrofonverstärker" enthält einen Mikrofonvorverstärker, der die Empfindlichkeit des angeschlossenen Mikrofons erhöht. Die Frequenz des Rufoszillators ist je nach Bestellung 1750 Hz oder 2135 Hz.

Das Handbediengerät wird dann eingesetzt, wenn getrennte Kleinmikrofone und -hörer benutzt werden. Hierfür stehen Knopflochmikrofone, Ansteckmikrofone und Kleinhörer zur Verfügung. Das Bediengerät kann in die Tasche gesteckt oder mit einem auf Wunsch lieferbaren Clip außen an einer Tasche getragen werden. An der Oberseite des Handbediengerätes ist ein Rändelknopf, mit dem die Empfangslautstärke eingestellt werden kann. Der Kippschalter an der rechten Seite hat drei Stellungen: oben, Senden; mitte, Empfangen (Ruhestellung) und unten, Rufen. Der Schalter federt aus der Rufstellung nach dem Loslassen in die Empfangsstellung zurück. An der Gehäuseunterseite befinden sich die Anschlüsse für das Mikrofon „M" (Schalterseite) und den Hörer „H". Das Handbediengerät wird über sein etwa 75 cm langes Anschlußkabel mit 12poligem Stecker an das Sende-Empfangsgerät angeschlossen.

Das „Handbediengerät mit Hörverstärker" ist eine Sonderausführung zu einem speziellen Sprechgeschirr für lärmerfüllte Umgebung. Mit dem Rändelrad an der Stirnseite des Handbediengerätes wird die Ansteuerung des eingebauten Hörverstärkers und damit die Lautstärke im Kopfhörer eingestellt.



Allgemeines

Die Sprechfunkverbindung ist am besten, wenn Sendeantenne und Empfangsantenne sich „sehen" können. Das hängt mit der quasi-optischen Ausbreitung der Ultrakurzwellen zusammen. Es ist deshalb immer günstig, einen möglichst hohen und freien Standort zu wählen; vor allem dann, wenn Sprechfunkverkehr über größere Entfernungen durchgeführt werden soll.

Beim Sprechfunkverkehr soll mit normaler Lautstärke gesprochen werden. Es kann stets nur abwechselnd gesendet oder empfangen werden.

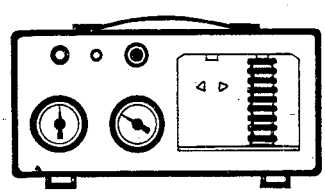
Nach der eigenen Durchsage muß die Sprechtaste sofort losgelassen werden, weil sonst die Antwort der Gegenstelle nicht empfangen wird. Die einzelnen Mitteilungen sollten möglichst kurz sein, weil die Batterie beim Senden wesentlich stärker belastet wird als bei Empfangsbetrieb. Die Rauschsperre sollte nur abgeschaltet werden, wenn der Empfang bereits merklich schlechter oder unterbrochen wird. Das ist besonders dann zu beachten, wenn der aufsteckbare Mikrofonlautsprecher benutzt wird, weil er bei fehlendem Empfangssignal von der Rauschsperre abgeschaltet wird und keinen Strom verbraucht.

Bei abgeschalteter Rauschsperre (im Lautsprecher ist Rauschen hörbar) belastet er jedoch dauernd die Batterie. Ebenso soll nicht unnötig lange gerufen werden. In längeren Pausen ist das Sende-Empfangsgerät abzuschalten, um die Batterie zu entlasten.

Batterie

Sicherung

Das Sprechfunkgerät TELEPORT VI ist gegen Überlastung abgesichert. Als Sicherungen können normale Glasschmelzeinsätze 1 A träge, 5×20 mm oder 5×25 mm eingesetzt werden. Beim TELEPORT VI Eigensicher ist die Type 1 A mittelträge verwendet. Um die Sicherung auszuwechseln, wird der Bajonettverschluß an der Geräteunterseite nach innen gedrückt und so weit nach links gedreht, bis die roten Punkte übereinander stehen und dann herausgezogen. Zum Auswechseln der Sicherung sind die beiden Schrauben an der Außenseite des Bajonettverschlusses zu lösen. Es ist empfehlenswert, bei mehrfachem Ausfall der Sicherung das Sende-Empfangsgerät vom TELEFUNKEN-Kundendienst überprüfen zu lassen. Die Batterie muß mit dem Pluspol (+) voraus in das TELEPORT VI geschoben werden. Das Sende-Empfangsgerät ist gegen Verpolung der Batterie gesichert, arbeitet dann aber nicht. Der Bajonettverschluß wird wieder eingesetzt und durch Rechtsdrehen verriegelt.



Nachladen der Batterie

Die Batterie des Sprechfunkgerätes TELEPORT VI ist ein wartungsfreier DEAC-Sammler mit einer Kapazität von 500 mAh; seine Nennspannung ist 12,6 V.

Für jedes Sprechfunkgerät TELEPORT VI sollten mindestens zwei Batterien vorhanden sein, um durch Batteriewechsel Dauerbetrieb zu ermöglichen. Die entladene Batterie kann dann während der Benutzung der Ersatzbatterie nachgeladen werden. Es können drei verschiedene Ladegeräte für die gleichzeitige Aufladung von 2, 6 oder 12 Batterien geliefert werden. Die Geräte laden mit konstantem Strom. Die Batterie wird, wie es beim Wechsel der Sicherung beschrieben wurde, aus dem Gehäuse des Sende-Empfangsgerätes genommen und in ein Batteriefach des Ladegerätes gesteckt (Pluspol nach unten!). Die Ladezeit läßt sich an der zugehörigen Schaltuhr einstellen. Vollständig entladene Batterien sind 12 Stunden aufzuladen. Die Schaltuhr beendet die Ladezeit automatisch. Ein versehentliches Überladen bereits aufgeladener Batterien ist möglichst zu vermeiden. Es empfiehlt sich daher, geladene Batterien zu kennzeichnen. Das Ladegerät soll in keiner höheren Umgebungstemperatur als 40 ° C betrieben werden.

Bedienung der Sonderausführungen TELEPORT VI

TELEPORT VI Schwallwasserdicht

Diese Sonderausführung wird genauso bedient wie das normale Sende-Empfangsgerät. Durch die übergestülpte Gummikappe wird jedoch das Drehen des Lautstärkeknopfes erschwert. Es empfiehlt sich deshalb, die gewünschte Lautstärke bereits vorher einzustellen.

TELEPORT VI Eigensicher

Auch diese Ausführung ist wie das Normalgerät zu bedienen. Es wird lediglich für den Austausch der Batterie Sonderwerkzeug benötigt, um unbefugtes Öffnen des Gerätes zu verhindern.

TELEPORT VI Explosionsgeschützt

Diese Sonderanlage wird nur in Verbindung mit abgesetzten Bediengeräten betrieben. Sie werden je nach Aufgabenumfang in verschiedenen Ausführungen geliefert. Hierzu ist eine getrennte Bedienungsanleitung erhältlich, außerdem geben die TELEFUNKEN-Geschäftsstellen für spezielle Fälle Auskunft.

Solosender und Soloempfänger TELEPORT VI

Der Solosender wird wie die Normalausführung des TELEPORT VI beim Sendebetrieb bedient. Entsprechend gilt für den Soloempfänger der Empfangsbetrieb.

Weiteres Zubehör

Für das TELEPORT VI und seine Sonderausführungen sind neben dem erwähnten Hör-Sprechzubehör verschiedene Tragekombinationen und Antennen lieferbar. In Teil III der Beschreibung ist dieses Zubehör behandelt. Über den Lieferumfang gibt die Druckschrift TELEPORT VI Gerätekombinationen und Lieferstückliste Nr. N1/BS/V 300 730/2 Auskunft.

Seite

Teil III Wirkungsweise . . . . . III – 1

Einführung . . . . . III – 3

1. Grundaufbau . . . . . III – 3

2. Oszillatorbaustein . . . . . III – 4
2.1 Senderoszillator . . . . . III – 4
2.2 1. Empfängeroszillator . . . . . III – 5

3. Senderbaustein . . . . . III – 6
3.1 Senderbaustein 80 MHz . . . . . III – 6
3.2 Senderbaustein 100 MHz . . . . . III – 7
3.3 Senderbaustein 160 MHz . . . . . III – 8

4. Modulationsverstärker . . . . . III – 9

5. Empfängerbaustein . . . . . III – 9
5.1 HF-Eingangsteil . . . . . III – 10
5.2 Quarzfilter 10,7 MHz . . . . . III – 10
5.3 1. ZF-Verstärker 10,7 MHz . . . . . III – 11
5.4 2. Oszillator 10,245 MHz . . . . . III – 11
5.5 2. Mischstufe . . . . . III – 11
5.6 Bandfilter 455 kHz . . . . . III – 11
5.7 2. ZF-Verstärker 455 kHz . . . . . III – 12
5.8 Diskriminator . . . . . III – 12
5.9 Rauschverstärker . . . . . III – 12
5.10 NF-Verstärker . . . . . III – 13

6. Zubehör . . . . . III – 13
6.1 Mikrofonlautsprecher (Sprechkopf) . . . . . III – 13
6.1.1 NF-Verstärker 0,5 W . . . . . III – 14
6.1.2 Ruf-Oszillator 1750/2135 Hz . . . . . III – 15
6.2 Handbediengerät . . . . . III – 15
6.2.1 Knopflochmikrofon MM 23 . . . . . III – 16
6.2.2 Ansteckmikrofon MM 27 . . . . . III – 16
6.2.3 Ansteckmikrofon MM 61 . . . . . III – 16
6.2.4 Magnetischer Hörer HM 33 . . . . . III – 16
6.2.5 Kehlkopfmikrofon DKM 13 . . . . . III – 17
6.3 Hör- und Sprechgarnitur für lärmerfüllte Umgebung . III – 17
6.3.1 Handbediengerät mit Hörverstärker . . . . . III – 17
6.4 Verlängerungskabel . . . . . III – 18
6.5 Antennen . . . . . III – 18
6.6 Tragezubehör . . . . . III – 19

7. Zusatzgeräte . . . . . III – 20
7.1 Ladegeräte . . . . . III – 20
7.2 Spannungswandler TELEPORT VI . . . . . III – 21
7.3 Glühlampenabsorber 1 W . . . . . III – 21
7.4 Notsignalgeber . . . . . III – 21
7.5 Prüfgerät PrG 600/1 . . . . . III – 22

Einführung

In den Teilen I und II wurde erläutert, aus welchen Bausteinen das TELEPORT VI aufgebaut ist, wie es funktioniert und wie es bedient wird. Teil III zeigt die Wirkungsweise der einzelnen Bausteine.

Sie werden folgendermaßen ausgebaut:

Abnehmen des Gehäuses

- o Drehknopf des Kanalwahlschalters abschrauben
- o Schraube am Gehäuseboden lösen
- o Gerät nach oben aus dem Gehäuse ziehen

Ausbau von Bausteinen

- o Befestigungsschrauben der jeweiligen Platte (Sender, Empfänger, Oszillator oder Modulationsverstärker) lösen
- o den betreffenden Baustein etwas anheben und herausziehen

Ausbau von Baustufen des Empfängers

- o Anschlußstifte der Baustufe von der Grundplatte ablöten und geradebiegen
- o Baustufe herausziehen (leichtes Hin- und Herwippen derselben erleichtert den Ausbauvorgang)

Der H-förmige Träger der Bausteine kann nach Lösen der vier zugehörigen Schrauben abgenommen werden. Dadurch sind die beiden Befestigungsschrauben der Grundaufbauplatte zugänglich. Um sie auszubauen, müssen die beiden Schrauben gelöst werden und die Lötverbindungen zur Antennenbuchse aufgetrennt werden.

Die Aufbauplatte kann dann abgehoben werden, sie bleibt jedoch am Kabelstrang der 12poligen Buchse Bu 1 hängen. Jetzt sind sämtliche Bauteile im Gehäuseoberteil zugänglich.

Beim Mikrofonlautsprecher für das TELEPORT VI Schwallwasserdicht ist vor dem Zerlegen die Gummikappe abzuziehen.

Die eigensichere Ausführung des TELEPORT VI kann nur mit Spezialwerkzeugen geöffnet werden.
Dasselbe gilt für den zugehörigen Mikrofonlautsprecher.

Die Wirkungsweise des TELEPORT VI Explosionsgeschützt entspricht der des Normalgerätes. Es ist in einem Gußgehäuse untergebracht und wird lediglich mit zwei Schrauben gehalten. Das druckfeste Gehäuse kann ebenfalls nur mit Spezialwerkzeug geöffnet werden.

1. Grundaufbau

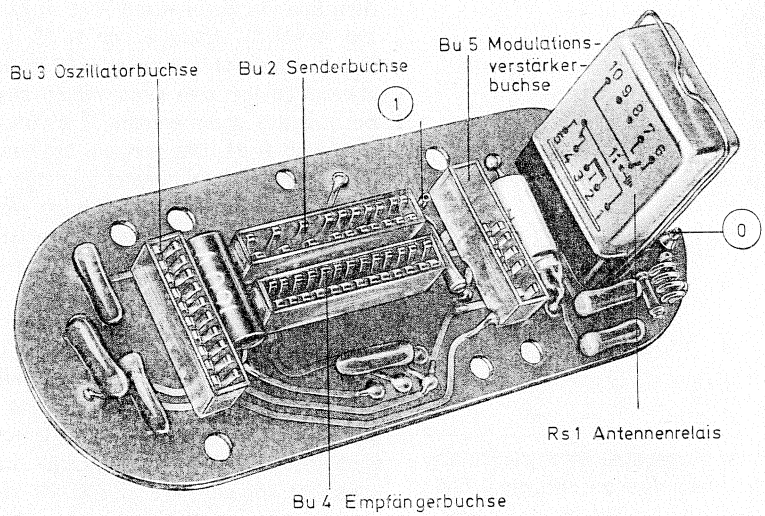


Bild 1 Grundaufbauplatte

Im Grundaufbau sind die Teile der Aufbauplatte und die im Gehäuseoberteil untergebrachten Einzelteile enthalten.
Die Aufbauplatte ist im wesentlichen eine gedruckte Schaltung, die die Buchsen für die vier Bausteine Empfänger, Sender, Oszillator und Modulationsverstärker sowie die zugehörigen Verbindungsleitungen enthält. Das auf die Aufbauplatte gesteckte Relais zieht bei Betätigung der Sende- bzw. der Ruftasten an. Es schaltet die Betriebsspannung vom Empfänger zum Sender und

gleichzeitig auch die Antennenzuleitung um. Verwendet wird ein Minipolrelais; d. h. ein gepoltes Relais mit sehr kleinen Abmessungen. Abblockkondensatoren verhindern, daß störende HF-Spannungen von einem Baustein zum anderen gelangen oder nach außen dringen. Der Kondensator C 6 ist in Verbindung mit dem Eingangswiderstand des Empfängerteils ein Hochpaßglied, das verhindert, daß in den Zwischenfrequenzbereichen liegende Störfrequenzen in den Empfänger dringen. C 7, Dr 1 und C 14 bilden ein Tiefpaßfilter mit einer Grenzfrequenz von 3,5 kHz in der Empfängerausgangsleitung.

Im Gehäuseoberteil ist die Antennenbuchse Bu 6. Das Instrument I 1 arbeitet als Ladekontrolle für den DEAC-Akkumulator B 1, der zusätzlich abgesichert ist. Der Schalter S 1 hat 3 Schaltstufen und 2 Schaltebenen.

In Stellung 1 (linker Anschlag) ist das TELEPORT VI ausgeschaltet. Wird nach rechts auf Stufe 2 (Mittelstellung) gedreht, so sind das Gerät und die Rauschsperre in Betrieb. In Stellung 3 (rechter Anschlag) wird die Rauschsperre (Schaltebene 2) abgeschaltet. In Schaltebene 1 sind Stufe 2 und 3 galvanisch verbunden. Die Buchse 1 dient zum Anschluß von Mikrofon, Sendetaste und Hörer, die entweder direkt oder über das Handbediengerät angeschlossen werden können. Außerdem kann darauf auch der Mikrofonlautsprecher gesteckt und arretiert werden.

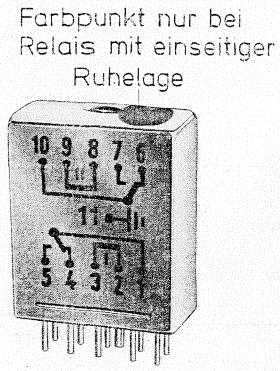


Bild 2 Antennenrelais

Hinweis:

In Bild 1 ist noch das früher eingebaute Stromstoßrelais Rs 1 zu sehen. Hierbei ist besonders zu beachten, daß es eine andere Steckerbelegung aufweist, als das neuerdings verwendete Relais mit einseitiger Ruhelage (Minipolrelais).

Es darf also nur ein Relais mit rotem Farbpunkt (Bild 2) auf eine ebenfalls mit rotem Farbpunkt bezeichnete Grundplatte gesteckt werden.

Im Zweifelsfall kann auch durch Vergleich des Relaisaufdrucks mit Bild 1 oder 2 die Ausführung festgestellt werden.

2. Oszillatorbaustein

Der Oszillatorbaustein wird für die Frequenzbänder 80 MHz, 100 MHz und 150/160 MHz bei einem Kanalraster von 20 kHz/25 kHz oder 50 kHz gefertigt. Die Bausteine unterscheiden sich mechanisch nicht. Bild 3 gilt deshalb für alle Ausführungsarten. Bei den Oszillatoren für 80 bzw. 160 MHz erfolgt die Umstellung von Unterband auf Oberband und umgekehrt durch Lötbrücken. Beim Oszillator für das 100-MHz-Band ist dies nicht erforderlich.

Der 1. Empfängeroszillator, der Senderoszillator und der Kanalwahlschalter sind auf der gemeinsamen Oszillatorgrundplatte zusammengefaßt. Je vier Quarze für Sender und Empfänger können mit dem Kanalschalter gewählt werden.

2.1 Senderoszillator

Der Senderoszillator ist mit den Transistoren Ts 21 und Ts 22 bestückt. Er wird frequenzmoduliert.

Die vom Modulationsverstärker kommende Tonfrequenzspannung gelangt über den Anschluß A der Kontaktleiste in den Oszillatorbaustein. Das Tiefpaßfilter aus C 23, Dr 21 und C 22 dämpft alle Frequenzen über 3 kHz. Das Potentiometer R 31 bildet den Abschlußwiderstand des Filters.

Vom Schleifer des Potentiometers R 31 wird die Niederfrequenz über C 21, R 38 und L 22 zur Kapazitätsdiode Gr 21 geführt. Gr 21 erhält über R 30 und R 38 eine stabilisierte Vorspannung von der Zenerdiode Gr 22 aus dem Spannungsteiler mit R 29, R 42, R 43 und R 23 (nur bei Kanal 3). Anstelle von R 23 für Kanal 3 wird bei Kanal 1 das Potentiometer R 27 in Serie mit dem Widerstand R 26 über den Kanalwahlschalter auf Masse gelegt; bei Kanal 2 entsprechend R 25 und R 24, bei Kanal 4 R 22 und R 21. Die genaue Oszillatorfrequenz wird auf Kanal 3 mit L 22 eingestellt. In den übrigen Kanälen ist durch Arbeitspunkt-Verschiebung (Änderung des Kapazitätswertes) der Kapazitätsdiode Gr 21 mit den Potentiometern R 22, R 25 und R 27 abzugleichen.

Der Oszillator arbeitet in kapazitiver Dreipunktschaltung (Colpitts-Oszillator) über C 25 und C 26. Die Schwingkreis-Induktivität wird durch die Spule L 22 gebildet. Die Oberwellen-Quarze liegen in Reihe zum Schwingkreis und arbeiten in Serienresonanz. Durch Abgleich von L 21 wird die Quarz-Parallelkapazität und die Halterungskapazität kompensiert. Zusätzlich verhindert R 28 das Anschwingen auf Parallelresonanz. Die Oszillatorfrequenz wird vom Emitter des Transistors Ts 21 ausgekoppelt und über C 28 an die Verdopplerdiode Gr 24 (Potential 13) geführt. Während des Umschaltens der Kanäle schließt ein Kontakt von Schalter S 22 den Senderoszillator kurz, um zu verhindern, daß er frei anschwingen kann. Der Resonanzkreis der Verdopplerstufe ist auf die zweifache Oszillatorfrequenz abgestimmt. Der nachfolgende Geradeausverstärker ist mit Transistor Ts 22 bestückt und arbeitet in Emitterschaltung.

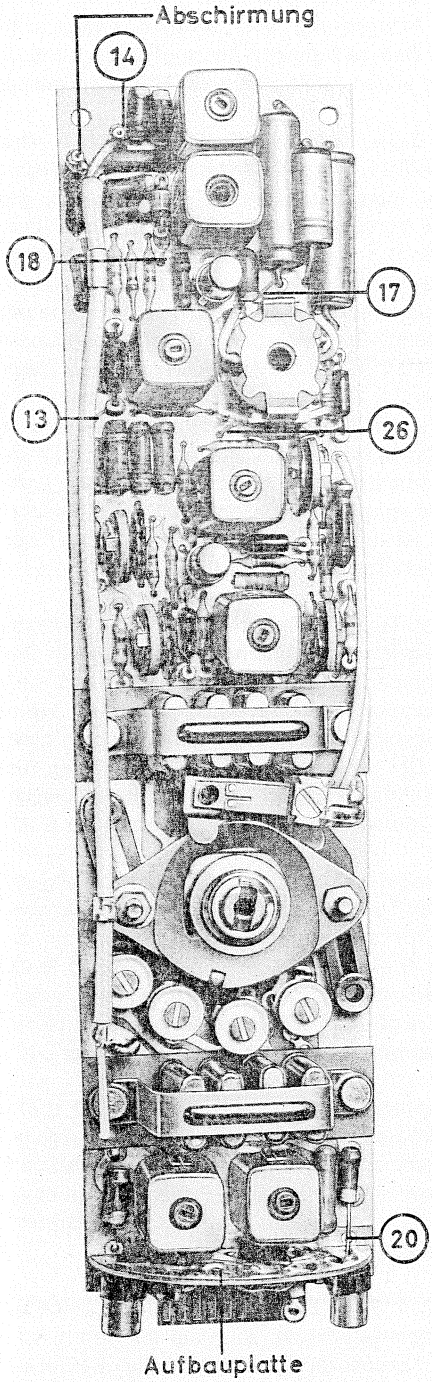


Bild 3 Oszillatorbaustein

Das kritisch gekoppelte Bandfilter im Kollektorkreis unterdrückt die Oszillatorgrundfrequenz. Die doppelte Oszillatorfrequenz wird vom kapazitiven Spannungsteiler aus C 41 und C 40 entnommen und über ein koaxiales Kabel zum Anschluß H der Kontaktleiste geführt. C 33 neutralisiert die Stufe.

Die Brücken A, B, C, D und E auf der Lötseite der Bestückungsplatte werden für die Umschaltung Oberband und Unterband benötigt. Die vier Meßpunkte erlauben es, Messungen der HF-Amplitude von der Bestückungsseite her durchzuführen. Alle Stufen des Oszillatorbausteins sind temperaturstabilisiert. Betriebsspannung +12 V-S (Senden) für den Senderoszillator wird über den Anschluß K der Kontaktleiste eingeschleift. Die Anschlüsse C, D, E, G und J liegen an Masse.

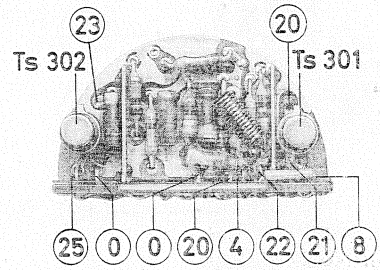


Bild 4 Aufbauplatte des Oszillatorbausteins

2.2 1. Empfängeroszillator

Der 1. Empfänger-Oszillator ist mit 2 Transistoren bestückt. Transistor Ts 1 der ersten Stufe arbeitet in Basisschaltung. Transistor Ts 2 der zweiten Stufe ist in Emitterschaltung eingesetzt. Die erste Stufe schwingt als kapazitiver Dreipunktoszillator (Colpitts-Oszillator).

Die Quarze Q 1 bis Q 4 bestimmen die Frequenzkonstanz. Sie liegen im Rückkopplungszweig und arbeiten in Serienresonanz. Mit den Trimmern C 11 bis C 14 werden die Quarze auf die Sollfrequenz gezogen. Der Schwingkreis des Empfängeroszillators liegt zwischen Kollektor von Transistor Ts 1 und Masse. Die Oszillatorgrundfrequenz wird von Potential 20 (Emitter von Ts 1) über C 5 ausgekoppelt. C 15 kompensiert die Eingangsinduktivität von Ts 1. Der Transistor Ts 2 arbeitet im 80-MHz- und im 100-MHz-Band als Frequenzverdoppler und im 160-MHz-Band als Verdreifacher. Am kapazitiven Spannungsteiler aus C 8 und C 9 des auf die 1. Oszillatorfrequenz abgestimmten Kreises wird diese abgenommen und auf Anschluß F der Kontaktleiste geführt.

Am Meßpunkt (Potential 12) kann die Ausgangsspannung gemessen werden. Die Brücken F, G, H der beiden Kollektorschwingkreise auf der Lötseite der Bestückungsplatte werden für die Umstellung auf Oberband bzw. Unterband benutzt. Die Betriebsspannung +12 V – E (Empfang) wird über den Anschluß B zugeführt. Sie ist sorgfältig verdrosselt und gesiebt.

3. Senderbaustein

3.1 Senderbaustein 80 MHz

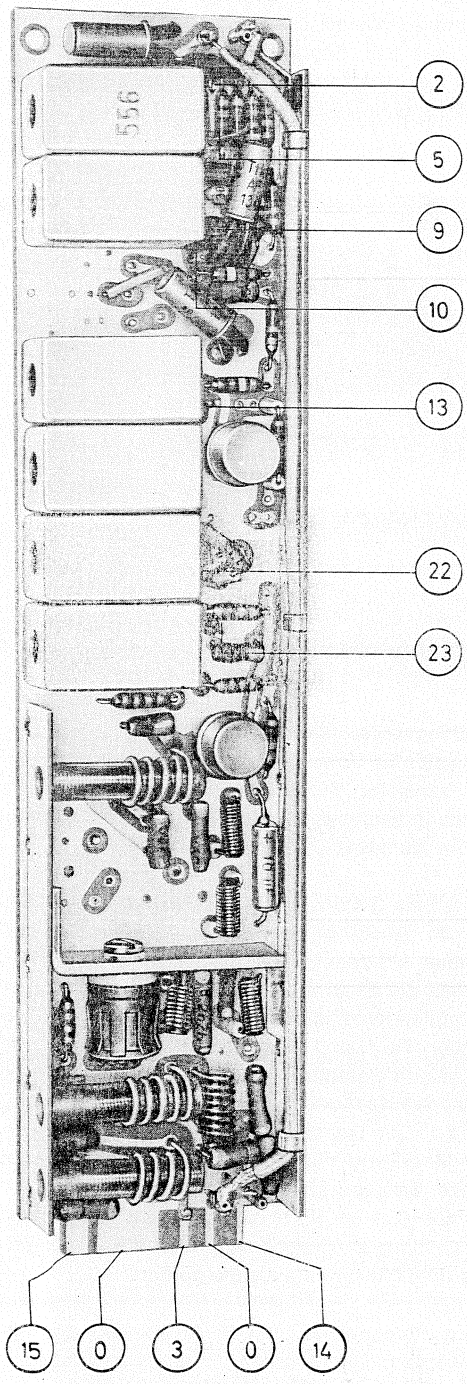


Bild 5 Senderbaustein 80 MHz

Der steckbare Senderbaustein ist in gedruckter Schaltungstechnik aufgebaut. Er wird über Buchse 2 elektrisch mit dem Grundaufbau verbunden. Zwei Schrauben ergeben eine rüttelsichere Befestigung auf dem Blechrahmen. Die Ansteuerung des Senders erfolgt vom Oszillator über Buchse 2 auf den Anschluß A der Kontaktleiste. Ts 1 der ersten Stufe arbeitet in Emitterschaltung.

Die an der Basis liegende Oszillatorfrequenz wird geradeaus verstärkt. Der Kondensator C 2 neutralisiert die Stufe. Die Kapazitätsdiode Gr 1 verdreifacht die Frequenz. Die Vorspannung für Gr 1 wird aus dem Spannungsteiler R 5 und R 4 entnommen. Der Schwingkreis mit L 2 ist auf die 3-fache Oszillatorfrequenz (= 6-fache Quarzfrequenz) abgeglichen; das bedeutet zugleich die Sende-Endfrequenz. Aus dem Spannungsteiler mit C 8 und C 9 wird die Ansteuerung für die Basis des Transistors Ts 2 entnommen. Stufe 2 arbeitet mit Transistor Ts 2 als Geradeausverstärker. Ts 2 wird in Emitterschaltung betrieben. Stufe 3 und Stufe 4 unterscheiden sich von Stufe 2 nur geringfügig in den elektrischen Werten einzelner Bauelemente. Der Kollektorkreis von Ts 5 ist der Primärkreis eines kapazitiv (über C 29) gekoppelten Bandfilters mit L 6 und L 7.

In der folgenden Treiberstufe arbeitet Ts 6, ein Silizium-npn-Transistor, in Emitterschaltung als A-Verstärker. Die Stromgegenkopplung durch den Emitterwiderstand R 21 kann mit der Brücke H kurzgeschlossen werden, wenn beim Senderabgleich die geforderte Sendeleistung nicht erreicht wird. Der Ausgangskreis ist ein π-Filter. Es besteht aus der Parallelschaltung der Ausgangskapazität von Ts 6 mit C 35 und aus L 9 und C 38 parallel zu C 37.

Mit dem Übertrager Tr 1 wird optimale Ankopplung an den Endtransistor Ts 7 erreicht. Auch Ts 7 ist ein Silizium-npn-Transistor. Er arbeitet in Emitterschaltung als C-Verstärker. Die Gleichstromgegenkopplung durch R 23 kann mit der Brücke M kurzgeschlossen werden, wenn beim Abgleich die geforderte Sendeleistung nicht erreicht wird. Die Gleichstromspeisung der Stufe erfolgt über L 10.

Das doppelte π-Filter aus C 43, L 11 und C 44, L 12, C 47, C 48 unterdrückt die Oberwellen und paßt den Ausgang des Senderbausteins an die Antenne an. C 46 dient zur Gleichstrom-Abtrennung. Die Sendeleistung gelangt über die Anschlüsse M, N der Kontaktleiste auf die Grundplatte und von dieser zur Antennenbuchse.

Mit den Brücken A, B, D, E, F, G, L, N auf der Lötseite der Bestückungsplatte wird der Baustein für Oberband- oder für Unterbandbetrieb geschaltet. Die Betriebsspannung +12V -- S (Senden) liegt am Anschluß E der Kontaktleiste. Alle Zuführungen sind sorgfältig verdrosselt und abgeblockt. Die Anschlüsse C, G, H, J, K und L der Kontaktleiste liegen an Masse. 7 Meßpunkte sind für Prüf- und Einstellarbeiten vorgesehen.

3.2 Senderbaustein 100 MHz

Der 100-MHz-Sender ist auf der gleichen gedruckten Leiterplatte aufgebaut wie der Senderbaustein 80 MHz. Die elektrische und mechanische Verbindung mit dem Sprechfunkgerät ist ebenfalls gleich. Die Ansteuerung des Senders erfolgt vom Oszillator über Buchse 2 auf den Anschluß A der Kontaktleiste. Ts 1 der ersten Stufe arbeitet in Emitterschaltung. Die an der Basis liegende Oszillatorfrequenz wird geradeaus verstärkt. Der Kondensator C 2 neutralisiert die Stufe. Die Kapazitätsdiode Gr 1 verdoppelt die Frequenz.

Der Strom durch R 4 bestimmt den Arbeitspunkt. Der Schwingkreis mit L 2 ist auf die 2-fache Oszillatorfrequenz (= 4-fache Quarzfrequenz) abgeglichen. Über den Spannungsteiler C 8 und C 9 wird die Basis des Transistors Ts 2 angesteuert. Transistor Ts 2 verdoppelt die Frequenz nochmals, so daß sich die 8-fache Quarzfrequenz und somit die Sende-Endfrequenz ergibt. Das folgende kapazitiv gekoppelte Bandfilter mit L 4 und L 5 ist sehr selektiv und dämpft Ober- und Nebenwellen.

Die folgende Stufe ist mit Ts 4 bestückt. Er arbeitet in Emitterschaltung und wird über die Basis angesteuert. Der Kollektorkreis mit L 6 ist der Primärkreis eines kapazitiv gekoppelten Bandfilters mit L 6 und L 7.

Die anschließende Treiberstufe ist mit dem Silizium-npn-Transistor Ts 6 bestückt. Er arbeitet in Emitterschaltung als A-Verstärker. Die Stromgegenkopplung durch den Emitterwiderstand R 21 kann wahlweise durch die Brücke H kurzgeschlossen werden, wenn sich trotz exakter Abstimmung der Sollwert der Sendeleistung nicht erreichen läßt.

Der Kollektorkreis ist ein π-Filter. Es besteht aus der Ausgangskapazität von Ts 6, C 35, L 9 und C 38. Durch den Übertrager Tr 1 wird Anpassung an den Endtransistor Ts 7 erreicht. Auch Ts 7 ist ein Silizium-npn-Transistor. Er arbeitet in Emitterschaltung als C-Verstärker.

Die Gleichstrom-Gegenkopplung durch R 23 kann ebenfalls kurzgeschlossen werden, um im Bedarfsfall die Leistung zu erhöhen.

Die Gleichstromspeisung der Stufe erfolgt über L 10. Das doppelte π-Filter aus C 43, L 11, C 44, L 12 und C 48 unterdrückt die Ober- und Nebenwellen und paßt den Senderausgang an die Antenne an. C 48 dient nur zur Gleichstrom-Abtrennung. Die Sendeleistung gelangt über die Anschlüsse M, N der Kontaktleiste auf die Grundplatte (Aufbauplatte) und von hier zur Antenne. Die Betriebsspannung +12V – S (Senden) liegt an Anschluß E der Kontaktleiste. Alle Zuführungen sind sorgfältig verdrosselt und abgeblockt. Die Anschlüsse C, G, H, J, K und L liegen an Masse. 7 Meßpunkte sind für Prüf- und Einstellarbeiten vorgesehen.

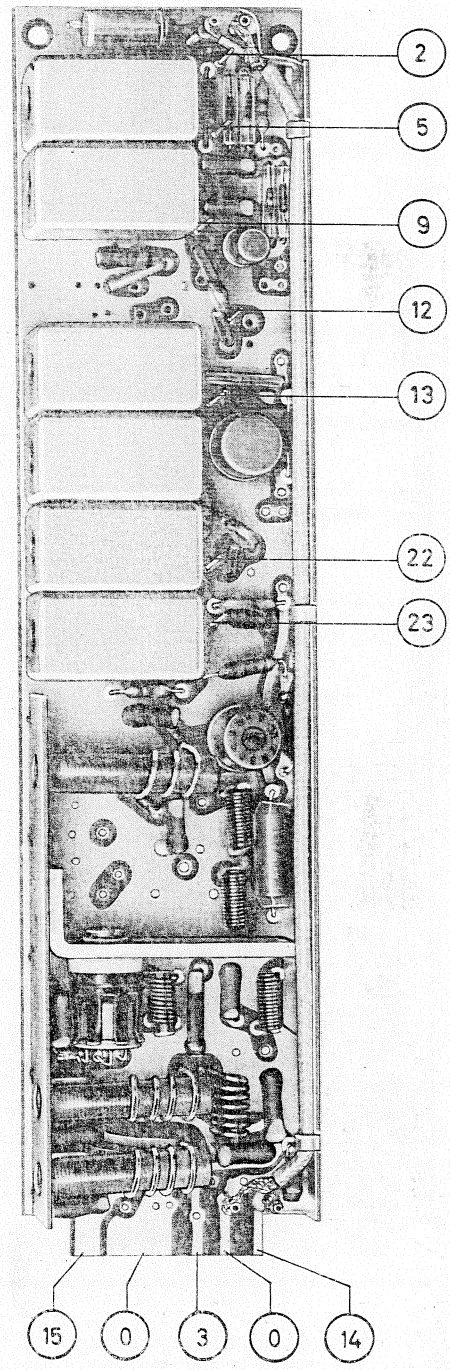


Bild 6 Senderbaustein 100 MHz

3.3 Senderbaustein 160 MHz

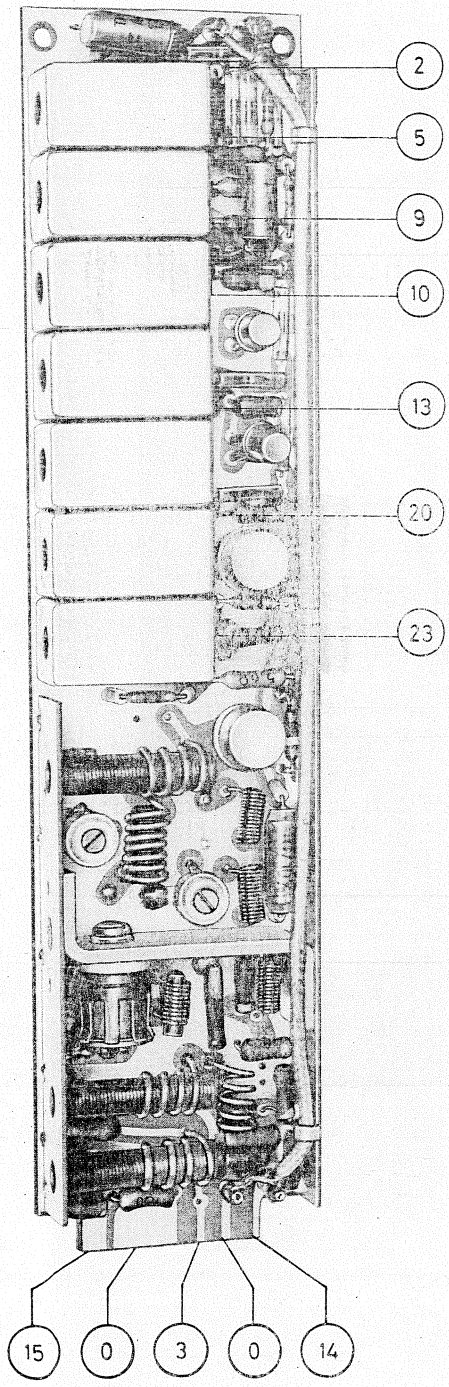


Bild 7 Senderbaustein 160 MHz

Auch für den 160-MHz-Sender wird die gleiche gedruckte Leiterplatte verwendet wie beim 80-MHz-Baustein. Die elektrische und mechanische Verbindung mit dem Sprechfunkgerät ist ebenfalls gleich.

Die Ansteuerung des Senders erfolgt vom Oszillator über Buchse 2 auf Anschluß A der Kontaktleiste. Ts 1 der ersten Stufe arbeitet in Emitterschaltung. Die an der Basis liegende Oszillatorfrequenz wird geradeaus verstärkt. Der Kondensator C 2 neutralisiert die Stufe. Die Kapazitätsdiode Gr 1 verdreifacht die Frequenz. Die Vorspannung für Gr 1 wird dem Spannungsteiler aus R 5 und R 4 entnommen. Das gemischt gekoppelte Zweikreisfilter mit L 2 und L 3 unterdrückt die Nebenwellen. Stufe 2 arbeitet als Geradeausverstärker und ist somit auf die 3-fache Oszillatorfrequenz (6-fache Quarzfrequenz) abgestimmt. Ts 2 wird in Emitterschaltung betrieben. Der Kollektorkreis der nachfolgenden Verdopplerstufe mit Ts 3 ist auf die 12-fache Quarzfrequenz abgestimmt; das ist bereits die Sende-Endfrequenz.

Die Stufen 4 und 5 sind mit den Transistoren Ts 4 und Ts 5 bestückt. Die Schaltung stimmt mit den vorausgehenden Geradeausverstärkerstufen überein.

R 15 verringert den Einfluß der dynamischen Kollektorkapazität von Ts 4 auf den Kollektorkreis mit L 6 und C 21. Der Emitterkondensator C 22 ist so ausgelegt, daß sich eine stromproportionale Spannungsgegenkopplung ergibt.

Die folgende Treiberstufe ist mit dem Silizium-npn-Transistor Ts 6 bestückt; er arbeitet in Emitterschaltung als A-Verstärker.

Die Stromgegenkopplung durch den Emitterwiderstand R 21 kann wahlweise durch die Brücke H kurzgeschlossen werden, um den Sollwert der Sendeleistung zu erreichen.

Der Kollektorkreis ist ein π-Filter. Es besteht aus der Ausgangskapazität von Ts 6, L 9 und C 37 parallel zu C 39. L 8 und C 39 bilden einen Saugkreis für die dreifache Oszillatorfrequenz (6-fache Quarzfrequenz), der ersten Subharmonischen der Sendefrequenz.

Durch den Übertrager Tr 1 wird optimale Anpassung an den Endtransistor Ts 7 erreicht. Auch Ts 7 ist ein Silizium-npn-Transistor. Er arbeitet in Emitterschaltung als C-Verstärker. Die Gleichstromgegenkopplung durch R 23 ist mit der Brücke M abschaltbar, um die Sendeleistung zu erhöhen, wenn trotz optimalem Abgleich der Sollwert nicht erreicht wird. Die Gleichstromspeisung der Stufe erfolgt über L 10.

Das doppelte π-Filter aus C 43, C 43 b, L 11 und C 44, C 44 b, L 12, C 47, C 48 unterdrückt die Oberwellen und paßt den Senderausgang an die Antenne an. C 46 dient zur Gleichstrom-Abtrennung. Die Sendeleistung gelangt über die Anschlüsse M, N der Kontaktleiste auf die Grundplatte und von dieser zur Antennenbuchse. Mit den Brücken B, C, D, E, F, G, L, N, O und P auf der Lötseite der Bestückungsplatte wird der Baustein für Ober- oder für Unterbandbetrieb eingestellt. Die Betriebsspannung +12V — S (Senden) liegt an Anschluß E der Kontaktleiste. Alle Zuführungen sind sorgfältig verdrosselt und abgeblockt. Die Anschlüsse C, G, H, J, K und L liegen an Masse. 7 Meßpunkte sind für Prüf- und Einstellarbeiten vorgesehen.

4. Modulationsverstärker

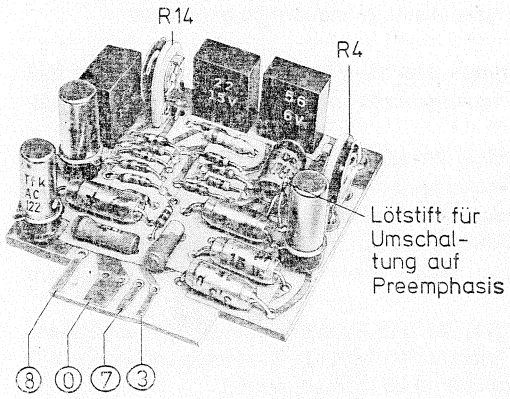


Bild 8 Modulationsverstärker

Der Modulationsverstärker ist ein dreistufiger Begrenzerverstärker. Das übertragene Frequenzband reicht von 300 Hz bis 3000 Hz. Die Amplitude ist innerhalb des Bandes frequenzunabhängig (Brücke n geschaltet) oder steigt mit einer Preemphasis von 6 dB/Oktave an (Brücke p geschaltet).

Der Modulationsverstärker ist so dimensioniert, daß er bereits ab 2 mV Eingangssignal (Sprach- oder Ruffrequenz) die für die Sendermodulation ausreichende NF-Spannung abgibt. Andererseits wird bei Übersteuerung des Eingangs die Ausgangsspannung auf den zulässigen Wert begrenzt.

Das NF-Signal gelangt über den Anschluß F der Kontaktleiste und den Kondensator C 1 auf den Eingang von Ts 1. Die erste Stufe arbeitet in Emitterschaltung. Die Stromgegenkopplung durch das Potentiometer R 4 ergibt eine gleichmäßigere Verstärkung. Außerdem kann mit dem Schleifer von R 4 der Verstärkungsfaktor des gesamten Bausteins eingestellt werden. Vom Kollektor von Ts 1 wird die verstärkte NF-Spannung über C 5 auf die Parallelschaltung von R 7 und C 6 geführt. Die Brücken n oder p sind entsprechend dem geforderten Frequenzgang des Senders geschaltet. Der Kollektor von Ts 2 liegt direkt an der Basis von Ts 3.

Stufe 2 und Stufe 3 sind stark gegengekoppelt. Die Wechselspannungs-Gegenkopplung erfolgt vom Kollektor von Ts 3 auf den Teiler aus R 13 und R 10 über C 7 an den Emitter von Ts 2. Die Gleichspannungs-Gegenkopplung wird von R 14 über R 12 und R 3 an der Basis wirksam. Gleichzeitig wird hierdurch der Arbeitspunkt von Ts 2 temperaturstabilisiert. Der Kondensator C 8 siebt die Rückkopplungsspannung und verhindert so eine Wechselstromkopplung. Das Potentiometer R 14 legt den Arbeitspunkt von Ts 3 fest. Außerdem ist mit dem Schleifer von R 14 die Symmetrie der Begrenzung bei übersteuertem NF-Pegel (Sinuskurve wird an den Spitzen abgeschnitten) einstellbar.

Für den richtigen Abgleich des Modulationsverstärkers ist deshalb ein Oszillograph erforderlich.

5. Empfängerbaustein

Der Empfängerbaustein ist auf einer Grundplatte aufgebaut. Sie trägt die einzelnen Baustufen, zwei Potentiometer, einen Schwingquarz (2. Oszillator), einen Blockkondensator und stellt über die geätzte Schaltung die elektrischen Verbindungen her. Die Anschlußstifte der Baustufen übernehmen gleichzeitig die mechanische Befestigung auf der Grundplatte. Die Stifte stecken in den zugehörigen Bohrungen und sind eingelötet.

Der vollständig bestückte Empfängerbaustein steckt in der Buchse 4 des Grundaufbaues. Drei Schrauben, eine davon ist unverlierbar, ergeben die schüttelsichere Halterung auf dem Chassis.

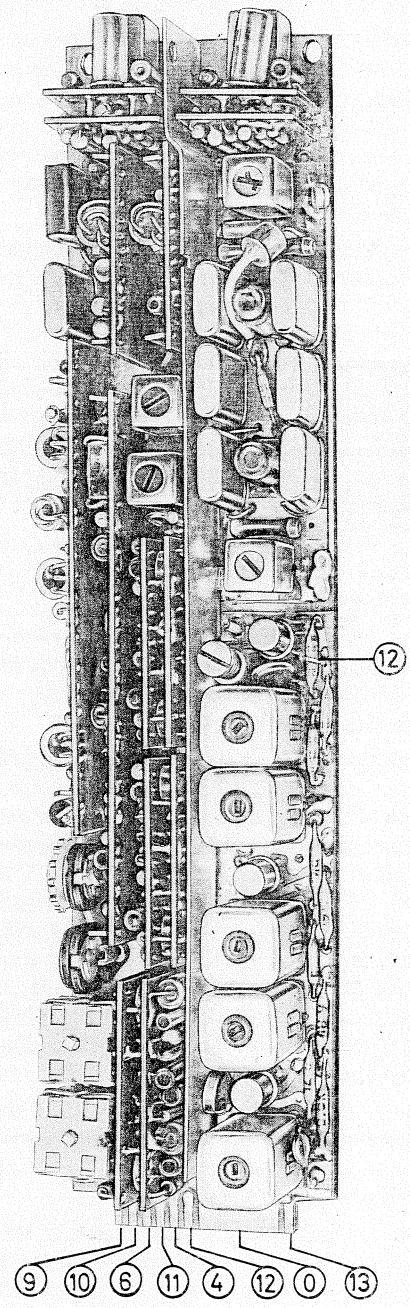


Bild 9 Empfängerbaustein 160 MHz/50 kHz

5.1 HF-Eingangsteil

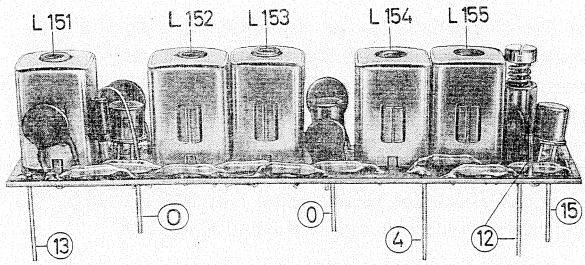


Bild 10 HF-Eingangsteil 160 MHz

Das HF-Eingangsteil wird je nach Frequenzbereich ausgewählt und in die Empfängergrundplatte eingesetzt.

Die Schaltungen für die drei Frequenzbänder unterscheiden sich nur geringfügig voneinander. Beim 80-MHz- und beim 160-MHz-Baustein gibt es infolge der großen Breite der Frequenzbänder schaltungsmäßige Unterschiede zwischen Ober- und Unterbandbetrieb. Die Umstellung erfolgt mit Lötbrücken.

Der Eingangswiderstand des HF-Eingangsteils ist 60 Ω. Das von der Antenne kommende Signal gelangt über Anschluß (13) auf den induktiven Abgriff (3) der Spule L 1 des Eingangskreises mit C 1 und C 2. Die kapazitive Transformation ergibt die Anpassung an die rauscharme mit dem Transistor Ts 1 bestückte Eingangsstufe. Ts 1 arbeitet in Emitterschaltung. Die Stufe 1 (mit Ts 1) entfällt beim 80-MHz-Baustein. Das HF-Signal gelangt statt dessen über C 3 (39 pF) an den Primärkreis des nachfolgenden Bandfilters.

Im 100-MHz- und 160-MHz-Baustein neutralisiert C 3 (3,9 pF) die Stufe 1, während die Diode Gr 1 vor Übersteuerungen schützt.

Der verhältnismäßig hochohmige Widerstand R 3 temperaturstabilisiert die Stufe. Der Widerstand von C 4 ist für das HF-Signal vernachlässigbar. R 1 und R 2 ergeben den Basisspannungsteiler.

Das Bandfilter ist kapazitiv gekoppelt. Über den kapazitiven Spannungsteiler C 7, C 8 wird die Basis von Transistor Ts 2 angesteuert. Er arbeitet in Emitterschaltung und wird durch C 9 neutralisiert. R 6 dient der Temperaturstabilisierung. Ts 2 ist beim 80-MHz-Baustein der Eingangstransistor, weshalb er durch Gr 1 vor Übersteuerungen geschützt wird. Im Kollektorkreis von Ts 2 liegt ein wiederum kapazitiv gekoppeltes Bandfilter. Über den kapazitiven Spannungsteiler C 13, C 14 des Sekundärkreises wird der Eingang der Mischstufe (mit Ts 3) gespeist. Die Ausgangsspannung des 1. Oszillators liegt ebenfalls an der Basis von Ts 3.

Die 1. Mischstufe arbeitet additiv. Die Oszillatorspannung wird über den Anschluß (12) zugeführt. An dem dazugehörigen Meßpunkt können die Amplitude und die Frequenz gemessen werden.

Die 1. Mischstufe Ts 3 ist für große Mischsteilheit und hohe Verstärkung ausgelegt. Der in der Kollektorleitung liegende Widerstand R 10 verhindert, daß die störenden Einflüsse der dynamischen Kollektorkapazität das folgende Quarzfilter beeinflussen.

Die Brücken B, D, E, F, G im 80-MHz-HF-Eingangsteil sind eingeschaltet, wenn im Unterband von 68 bis 78 MHz empfangen wird. Für das Oberband 78 bis 87,5 MHz sind die Brücken A, C, H, I, K gelötet. Die Brücken der übrigen HF-Eingangsteile sind grundsätzlich geschaltet.

Die Bandbreite des 100-MHz-Bausteins ist so groß, daß eine Umschaltung durch Lötbrücken nicht erforderlich ist.

Beim Baustein für 160 MHz sind die Kondensatoren der Resonanzkreise je nach Ober- oder Unterbandausführung entsprechend verschieden dimensioniert. In den Schaltteillisten (Teil IV) und in der Übersicht auf dem Gesamtstromlaufplan (Teil V Plan 4) sind die Werte angegeben.

Anschluß (15) ist der Ausgang des HF-Eingangsteiles; über den Anschluß (4) wird die Betriebsspannung +12 V eingespeist und (0) ist Masseanschluß.

5.2 Quarzfilter 10,7 MHz

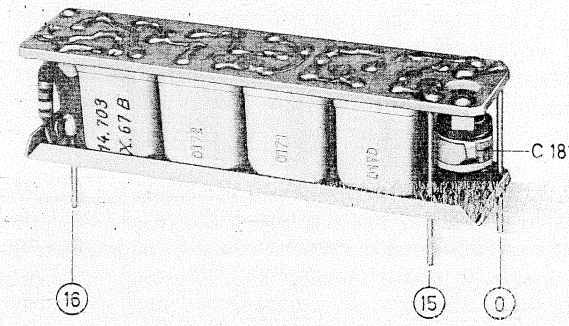


Bild 11 Quarzfilter 10,7 MHz/20 kHz, ohne Abdeckhaube

Das Quarzfilter ist ebenfalls ein Wechselbaustein. Für jedes der drei möglichen Kanalraster 20 kHz, 25 kHz (nur außerhalb Deutschlands zugelassen) und 50 kHz wird ein spezielles Quarzfilter gefertigt.

Die ausgefilterte 10,7-MHz-Signalfrequenz wird beim 20-kHz-Filter über einen Trennkondensator C 9 an den Anschlußstift (16) geführt. Beim 25- und 50-kHz-Filter erfolgt die Auskopplung über den Spannungsteiler C 2, C 3, der gleichzeitig zur Anpassung an die folgende Stufe dient.

Eingang ist der Anschluß (15), Ausgang der Anschluß (16). (0) ist Masseanschluß.

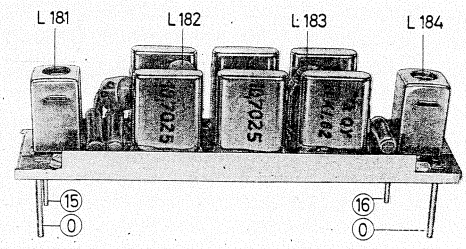


Bild 12 Quarzfilter 10,7 MHz/50 kHz

5.3 1. ZF-Verstärker 10,7 MHz

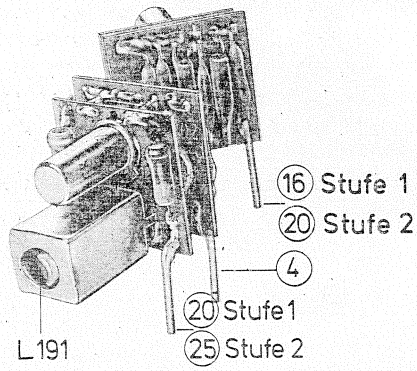


Bild 13 1. ZF-Verstärker 10,7 MHz

Zwei gleiche Baustufen bilden den zweistufigen 1. ZF-Verstärker. Die Funktionsbeschreibung bezieht sich auf eine Baustufe.

Der 1. ZF-Verstärker ist mit dem Transistor Ts 1 bestückt. Er arbeitet in nichtneutralisierter Basisschaltung. Sein Ausgangskreis C 3, L 1 ist mit R 5 bedämpft, um die erforderliche Bandbreite zu erreichen. Ausgekoppelt wird induktiv über den Trennkondensator C 4. Die Auskoppelspule sichert durch induktive Transformation die Anpassung an die folgende Stufe.

(4) ist der Betriebsspannungsanschluß +12 V, (0) der Masseanschluß. R 3 und C 1 sind ein Siebglied.

5.4 2. Oszillator 10,245 MHz

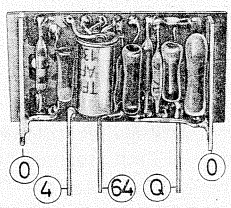


Bild 14 2. Oszillator 10,245 MHz

Der 2. Oszillator erzeugt die Frequenz 10,245 MHz. Er ist mit dem in Emitterschaltung arbeitenden Transistor Ts 1 bestückt. Der Quarz liegt zwischen den Anschlüssen (64) und (Q). Er wirkt induktiv. Der für die Rückkopplung benötigte kapazitive Spannungsteiler wird von C 1 und C 2 gebildet. C 4 ist der Kreiskondensator. Die Oszillatorfrequenz wird am Anschluß (64) ausgekoppelt. (4) ist der Betriebsspannungsanschluß +12 V und (0) der Masseanschluß.

5.5 2. Mischstufe

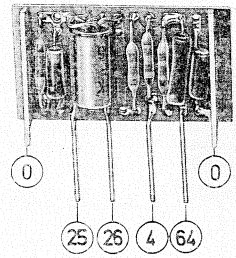


Bild 15 2. Mischstufe

Am Anschluß (25) wird die Signalspannung 10,7 MHz und am Anschluß (64) die Oszillatorfrequenz 10,245 MHz über C 1 eingespeist. Die mit dem Transistor Ts 1 bestückte additive Mischstufe arbeitet in Emitterschaltung. Über den Anschluß (26) gelangt die 2. Zwischenfrequenz 455 kHz zum nachfolgenden Bandfilter. (4) ist der Betriebsspannungsanschluß +12 V und (0) der Masseanschluß. R 4 und C 2 sind ein Siebglied.

5.6 Bandfilter 455 kHz

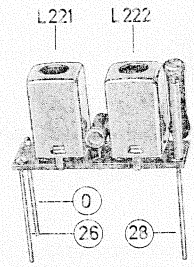


Bild 16 Bandfilter 455 kHz

Das Bandfilter 455 kHz ist eine Wechselbaustufe. Es wird für die drei üblichen Kanalraster 20 kHz, 25 kHz und 50 kHz gefertigt.

Die Ausführung für 20 kHz- und 25 kHz-Kanalabstand ist elektrisch und mechanisch gleich.

Das Bandfilter 455 kHz ist ein kapazitiv kritisch gekoppeltes Zweikreisfilter. Anschluß (26) ist der Eingang, (28) der Ausgang und (0) der Masseanschluß. Die Auskopplung geschieht induktiv über L 2. R 1 sorgt für exakten Abschluß des Bandfilters.

Das Bandfilter für 50 kHz-Kanalabstand ist mit einem weißen Farbpunkt gekennzeichnet; beim 20/25 kHz-Filter ist der Farbpunkt schwarz.

5.7 2. ZF-Verstärker 455 kHz

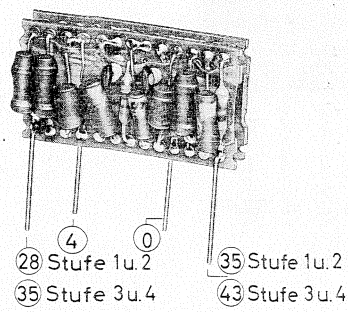


Bild 17 2. ZF-Verstärker 455 kHz, Transistorseite

Zwei gleiche Baustufen bilden zusammen den vierstufigen 2. ZF-Verstärker. Jede Baustufe ist ein zweistufiger Breitbandverstärker. Die beiden npn-Subminiaturtransistoren Ts 1 und Ts 2 arbeiten in Emitterschaltung. C 2, R 4 und C 5, R 9 sind Siebglieder.

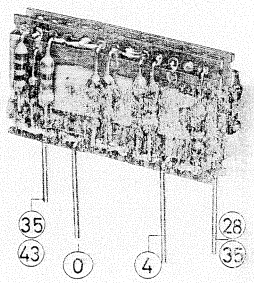


Bild 18 2. ZF-Verstärker 455 kHz, Widerstandsseite

Da der Aussteuerungsbereich der Transistoren durch die Schaltung eingeengt ist, begrenzt der 2. ZF-Verstärker das empfangene Signal wirksam. Der 2. ZF-Verstärker ist ebenso wie alle anderen Bausteine temperaturstabilisiert. (4) ist der Betriebsspannungsanschluß +12 V und (0) der Masseanschluß.

5.8 Diskriminator

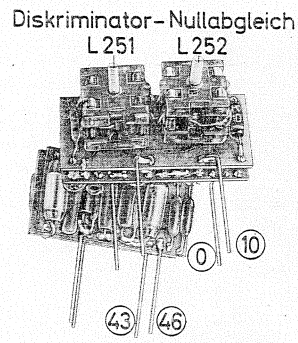


Bild 19 Diskriminator

Der Diskriminator ist eine Wechselbaustufe. Er wird für die drei üblichen Kanalraster 20 kHz, 25 kHz und 50 kHz gefertigt und arbeitet als Gegentaktdiskriminator mit verstimmten Kreisen.

(43) ist der Eingang für die 2. Zwischenfrequenz. Am Anschluß (10) wird über R 3 die Niederfrequenz abgenommen. C 7 schließt HF-Spannungen kurz. Die Rauschspannung wird über den Anschluß (46) ausgekoppelt. (0) ist der Masseanschluß.

5.9 Rauschverstärker

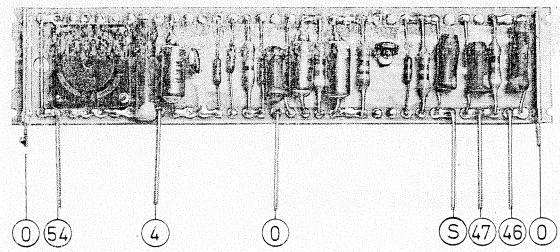


Bild 20 Rauschverstärker

Der Rauschverstärker ist ein zweistufiger kapazitiv gekoppelter Transistorverstärker in Emitterschaltung. Er ist mit den beiden npn-Subminiaturtransistoren Ts 1 und Ts 2 bestückt. Die Rauschspannung gelangt vom Anschluß (46) über den Trennkondensator C 2, das Filter R 1, C 3 und den Anschluß (47) an das obere Ende des Potentiometers R 101. Von dessen Schleifer steuert es über den Anschluß (S) und den Koppelkondensator C 1 die Basis des Transistors Ts 1 an.

Der zweiten Stufe folgt der auf etwa 11 kHz abgestimmte Ausgangskreis C 7, L 1. Nach induktiver Transformation wird das Signal über den Anschluß (54) dem NF-Verstärker zum Betätigen der Schaltstufe zugeführt.

(4) ist der Betriebsspannungsanschluß +12 V und (0) der Masseanschluß.

5.10 NF-Verstärker

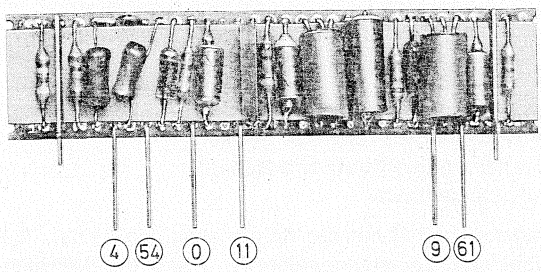


Bild 21 NF-Verstärker

Auf der Grundplatte des NF-Verstärkers sind ein einstufiger NF-Verstärker und eine zweistufige Schaltstufe untergebracht. Die Ausgangsleistung des NF-Verstärkers beträgt etwa 0,5 mW. Sie ist somit völlig ausreichend für die Speisung eines Hörers oder eines nachfolgenden Verstärkers.

Die NF-Spannung gelangt über den Einstellwiderstand R 102, den Anschluß (61) und den Kondensator C 6 an die Basis des Transistors Ts 3. Er arbeitet in Emitterschaltung. Die Ausgangsleistung wird über den Anschluß (9) ausgekoppelt.

Die Ausgangsspannung des Rauschverstärkers steuert über Anschluß (54) und Kondensator C 1 die Basis von Transistor Ts 1 an. Die Rauschspannung wird in dieser Stufe weiter verstärkt. Am Ausgang liegt ein Gleichrichter, dessen Ladekondensator C 2 bei ansteigendem Rauschpegel auf eine zunehmende Richtspannung aufgeladen wird. Die Siebglieder R 3 / C 3 und R 5 / C 4 glätten die gleichgerichtete Spannung. Der NTC-Widerstand R 4 dient zur Temperaturstabilisierung. Bei genügend großer negativer Richtspannung an der Basis von Ts 2 schaltet dieser Transistor durch. Die Basisspannung des NF-Transistors Ts 3 wird infolgedessen soweit verringert, daß er gesperrt wird. Der NF-Ausgang ist dadurch abgeschaltet.

Bei ansteigendem HF-Signal verringert sich die Rauschspannung. Die Richtspannung an Gr 1 sinkt in gleichem Maße ab und sperrt die Schaltstufe mit Ts 2. Der NF-Transistor Ts 3 wird deshalb wieder geöffnet. Das NF-Signal wird in Ts 3 verstärkt und über Potential 9 an Kontakt N der Kontaktleiste geführt.

Die Rauschsperre ist abschaltbar. Die Leitung Potential 11 führt an den Rauschsperrenschalter. Beim Abschalten der Rauschsperre wird die Spannung 12V — E (Empfang) an Potential 11 gelegt. Infolge dieser großen positiven Spannung ist die Schaltstufe mit Ts 2 dann unabhängig von der Richtspannung an Gr 1 immer gesperrt. Transistor Ts 3 bleibt geöffnet.

6. Zubehör

Die zu den Sprechfunkgeräten TELEPORT VI gegenwärtig lieferbaren Zubehörteile und Zubehörgeräte wurden bereits in Teil I Punkt 3 zusammengefaßt. Im Folgenden wird ihre Wirkungsweise beschrieben. Die dazugehörigen Schaltteillisten und Stromlaufpläne sind in den Teilen IV und V (Band 2) zu finden.

6.1 Mikrofonlautsprecher ML 898/2

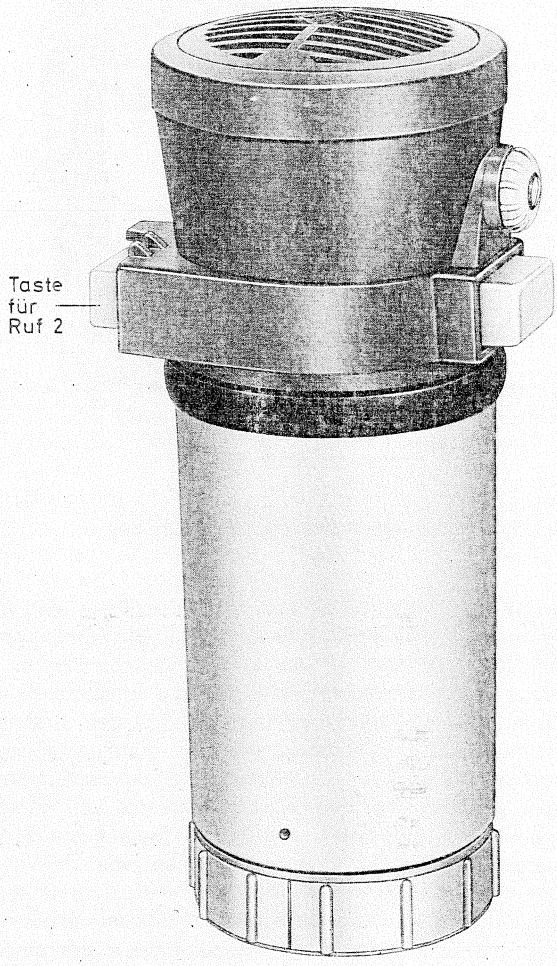


Bild 22 Mikrofonlautsprecher

Ein 12poliger Stecker verbindet den Mikrofonlautsprecher mit dem SE-Gerät. Die mechanische Befestigung erfolgt durch einen drehbaren profilierten Feststellring. Der Mikrofonlautsprecher enthält folgende Bausteine:

NF-Verstärker 0,5 W
Rufoszillator für 1750 Hz und 2135 Hz
Mikrofonlautsprecher-Kabel
Lautstärkeregler
Sendetaste
zwei Ruftasten.

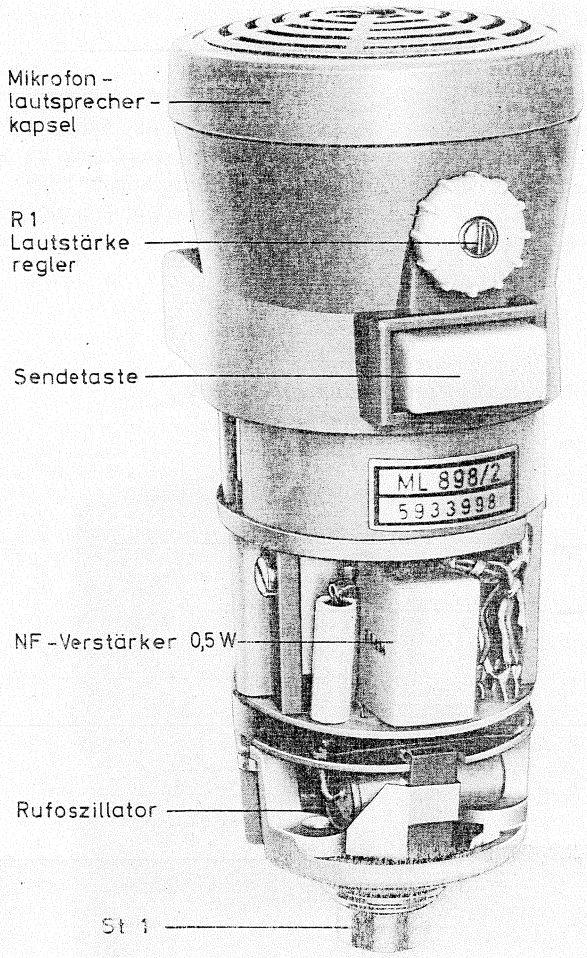


Bild 23 Mikrofonlautsprecher, ohne Gehäuse

Der NF-Verstärker 0,5 W und der Rufoszillator sind in gedruckter Schaltungstechnik aufgebaut. Sie werden als komplette Bausteine in den Mikrofonlautsprecher eingesetzt. Zwei Schrauben verbinden die Endstufentransistoren des NF-Verstärkers zusätzlich mit den Streben des mechanischen Aufbaus, um gute Wärmeableitung zu gewährleisten. Über der Sendetaste ist der Lautstärkeregler (R 1) angeordnet. Mit ihm kann die Lautstärke kontinuierlich eingestellt werden. Die Sendetaste S 3 schaltet die Mikrofonlautsprecher-Kapsel vom NF-Verstärker (beim Empfangen) zum Modulationsverstärker (beim Senden) um und schaltet gleichzeitig das Antennenrelais im Grundaufbau des Sende-Empfangsgerätes.

Leitung (20) ist der Ausgang des NF-Verstärkers, Leitung (7) führt zum Eingang des Modulators und die Leitung (16) zum Relais. Gleichfalls über Leitung (16) wird beim Drücken der Ruftasten S 1 und S 2 der Sender getastet.

Über die Leitungen (25) und (26) wird der Rufoszillator geschaltet und außerdem eine der beiden Ruffrequenzen (1750 Hz oder 2135 Hz) gewählt. An Leitung (2) liegt +12 V. Der Rufoszillatorausgang führt auf die Leitung (7).

Bei Sendebetrieb gelangt die 12-V-Betriebsspannung über Leitung (3) in den Rufoszillator, während beim Empfang der NF-Verstärker 0,5 W über Leitung (4) mit +12V – E versorgt wird. Die NF-Ansteuerung erfolgt über Leitung (9).

Der Mikrofonlautsprecher kann auch für abgesetzten Betrieb verwendet werden. Hier erweist sich der Miniaturstecker als besonders günstig. Der Mikrofonlautsprecher ist ebenso wie das Sende-Empfangsgerät spritzwasserdicht. Die Bausteine sind in waagerechten Ebenen übereinander angeordnet.

Die Reihenfolge von unten nach oben ist:

Sockelplatte mit dem Feststellring und der Blechhülle;
Gußplatte mit dem 12poligen Stecker;
Rufoszillator für 1750 Hz und 2135 Hz;
NF-Verstärker 0,5 W;

Kunststoffoberteil mit der Sprechtaste, den beiden Ruftasten, dem Lautstärkeregler (R 1) und der Mikrofonlautsprecherkapsel 30 Ω, die sich in einer abschraubbaren Kunststoffkappe im Oberteil befindet.

Mechanisch werden die Bausteine durch leicht zugängliche Schrauben miteinander verbunden. Die elektrische Verbindung erfolgt über Kabelbäume. Sie sind so lang und flexibel, daß der Mikrofonlautsprecher funktionsfähig bleibt, auch wenn er in die Bausteine oder Baugruppen zerlegt ist. Wartungs- und Reparaturarbeiten werden dadurch erleichtert. Auch der Austausch eines Bausteins ist deshalb ohne Schwierigkeiten möglich. Beim Ausbau des NF-Verstärkers sind zuerst die beiden Endstufentransistoren abzuschrauben. Sie sind der besseren Kühlung wegen mit den Aufbaustreben verbunden.

Der Mikrofonlautsprecher ist 127 mm hoch, hat einen Durchmesser von maximal 65 mm und wiegt etwa 360 g.

6.1.1 NF-Verstärker 0,5 W

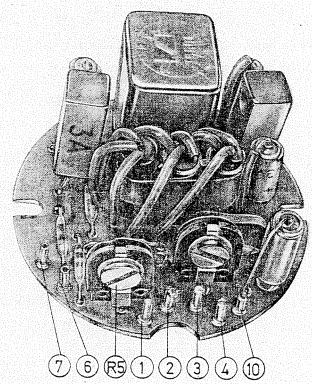


Bild 24 NF-Verstärker 0,5 W

Das NF-Signal vom SE-Gerät gelangt vom Stecker St 1, Stift B über die Leitung Potential (9) in den NF-Verstärker 0,5 W. Der Kondensator C 1 dient zur Gleichstromtrennung. Die NF-Spannung steuert über den Kondensator C 1 und den Lautstärkeregler R 1 die Basis der Treiberstufe mit Transistor Ts 3 an. Diese Stufe arbeitet in Kollektorschaltung. Der Gegentaktübertrager liegt in der Emitterleitung dieses Transistors. Die mit den Transistoren Ts 4 und Ts 5 bestückte Endstufe arbeitet für Wechselstrom im Gegentakt; für Gleichstrom ist es jedoch

eine Serienschaltung. Der Lautsprecher ist ohne Ausgangstransformator direkt über C 3 angekoppelt (30-Ω-Ausgang). An dieser Stelle wurde ein Elektrolytkondensator mit besonders kleinen Verlusten verwendet. Die Endstufe ist durch den Heißleiter R 9 temperaturstabilisiert.

Das Potentiometer R 10 dient zur Einstellung des Arbeitspunktes. Eine mit R 5 einstellbare spannungsproportionale Stromgegenkopplung setzt Ausgangswiderstand und Eingangswiderstand des Verstärkers herab und hält gleichzeitig die Verzerrungen klein. R 3 und R 1 bilden den Arbeitswiderstand für den NF-Verstärker im Empfängerbaustein des Sende-Empfangsgerätes. Die Anschlüsse 1 und 2 sind mit einer Brücke verbunden.

Über den Schutzwiderstand R 2 liegt die Basis des npn-Transistors Ts 1 am Verbindungspunkt der beiden Widerstände R 1 und R 3. Wenn im Sende-Empfangsgerät die Rauschsperre den NF-Verstärker sperrt, dann wird die Kollektorspannung des Transistors Ts 1 im NF-Verstärker des Sende-Empfangsgerätes stärker negativ und damit auch die Basisspannung des npn-Transistors Ts 1 im NF-Verstärker des Mikrofonlautsprechers.

Der Transistor Ts 1 wird gesperrt und an R 4 fällt keine Spannung mehr ab. Dadurch wird die Basis des Schalttransistors Ts 2 positiv. Er wird ebenfalls gesperrt. Der Transistor Ts 3 und der Basisspannungsteiler der Endstufe R 6, R 7, R 9 und R 10 erhalten keine Betriebsspannung mehr und sperren somit auch die beiden Endstufentransistoren Ts 4 und Ts 5. In diesem Fall wird die Batterie vom NF-Verstärker nicht weiter belastet.

6.1.2 Rufoszillator 1750/2135 Hz

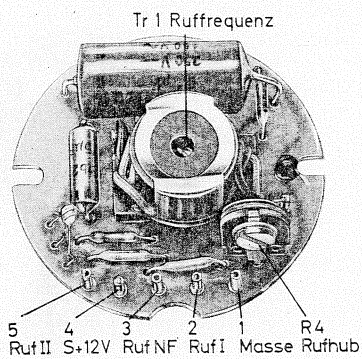
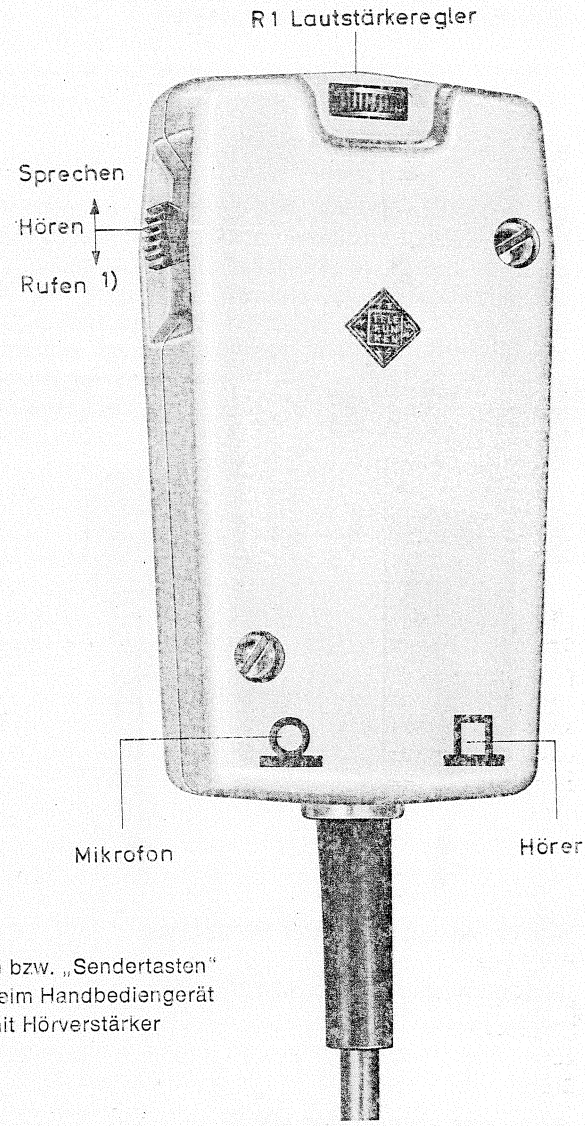


Bild 25 Rufoszillator

Der Rufoszillator ist mit dem Transistor Ts 1 bestückt. Er wird in Emitterschaltung betrieben und arbeitet in einer induktiven Rückkopplungsschaltung. Schwingkreiskondensator ist C 1. Für 1750-Hz-Rufe wird der Anschluß 2 über die Ruftaste S 1 an Massepotential gelegt und damit die gesamte Schwingkreisinduktivität (Wicklung 1 bis 6) des Transformators Tr 1 wirksam. Beim Drücken der Ruftaste S 2 wird der Anschluß 5 an Masse gelegt und nur der Wicklungsteil 1 bis 5 von Tr 1 wirksam. Der Rufoszillator schwingt dann auf 2135 Hz.

Eine stromproportionale Spannungsgegenkopplung stabilisiert den Rufoszillator und hält die Ausgangsspannung verzerrungsarm. Sie wird induktiv ausgekoppelt und kann mit R 4 eingestellt werden. R 5 ist ein Entkopplungswiderstand in der Ausgangsleitung, die über den Anschluß 3 zum Modulationsverstärker führt. Der Rufoszillator wird induktiv mit dem drehbaren Kern von Tr 1 abgestimmt.

6.2 Handbediengerät



1) bzw. „Sendertasten" beim Handbediengerät mit Hörverstärker

Bild 26 Handbediengerät

Bei vielen Einsatzarten wird gewünscht, daß durch das Mitführen eines Sprechfunkgerätes die Hantierungs- und Bewegungsfreiheit nicht beeinträchtigt werden. Das Handbediengerät hat deshalb eine „einrastende" Sendetaste; es ist also nicht erforderlich, während der Sendezeit ständig eine Taste gedrückt zu halten. Ein Handgriff

ist nur noch zum Umschalten zwischen Sende- und Empfangsbetrieb oder zur Betätigung der Rüftaste erforderlich.
Das Handbediengerät ist ein Kunststoffkästchen in der Größe einer Zigarettenpackung. Es enthält einen kombinierten Kippschalter, der als einrastender Sende-Empfangs-Schalter und als Ruftaste dient, ein Lautstärkepotentiometer, einen Rufoszillator mit einem zweistufigen Mikrofonverstärker und konzentrische Anschlußstecker für Mikrofon und Hörer. Über das an der Unterseite des Gehäuses herausgeführte Anschlußkabel mit dem zwölfpoligen Stecker ist das Bediengerät mit dem Sprechfunkgerät verbunden. Das Handbediengerät kann mit dem Klipp an seiner Rückseite leicht an eine Außentasche aufgesteckt werden.
Anschlußmöglichkeiten für die nachfolgend erläuterten Hör-/Sprechgarnituren sind vorgesehen.

6.2.1 Knopflochmikrofon MM 23

Das Knopflochmikrofon MM 23 ist ein magnetisches Mikrofon zum Einschieben in Knopflöcher. Seine Impedanz ist 2000 Ω, seine Empfindlichkeit 0,12 mV/µb. Die Einspracheöffnung ist zentrisch angeordnet, sie ragt durch das Knopfloch, beispielsweise eines Revers. Das Knopflochmikrofon wird mit ansteckbarem konzentrischem Anschlußkabel geliefert. Die Abmessungen des Mikrofons sind 18,9×12,6×15,5 mm. Es wiegt etwa 6 g.

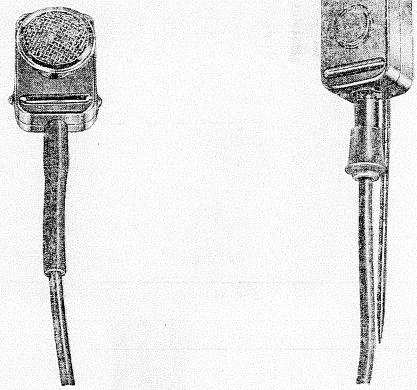


Bild 27 Knopflochmikrofon MM 23 (links)

Bild 28 Ansteckmikrofon MM 27 (rechts)

6.2.2 Ansteckmikrofon MM 27

Das Ansteckmikrofon MM 27 ist ein magnetisches Mikrofon mit Anstecknadel zum Befestigen an Rockaufschlägen oder ähnlichem. Seine Impedanz ist 2000 Ω, die Empfindlichkeit 0,12 mV/µb. Die Einspracheöffnung ist oben eingearbeitet. Das Mikrofon wird mit ansteckbarem, konzentrischem Anschlußkabel geliefert. Die Abmessungen des Mikrofons sind 18,9×12,6×8 mm. Es wiegt etwa 5 g.

6.2.3 Ansteckmikrofon MM 61

Bild 29 Ansteckmikrofon MM 61

Das Ansteckmikrofon MM 61 ist ein magnetisches Mikrofon in Füllhalterform. Seine Impedanz ist 2000 Ω, die Empfindlichkeit 0,12 mV/µb. Am oberen Ende des Ansteckklipps ist die ringförmige Einspracheöffnung. Das Ansteckmikrofon wird mit einsteckbarem, konzentrischem Anschlußkabel geliefert. Seine Abmessungen sind 15,5 mm ⌀ × 85 mm. Es wiegt 5 g.

6.2.4 Magnetischer Hörer HM 33

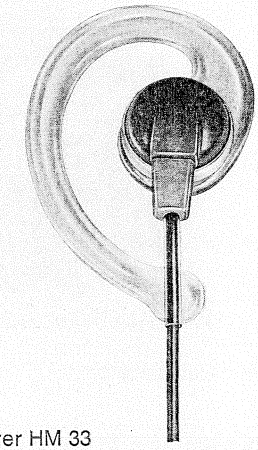


Bild 30 Magnetischer Hörer HM 33

Der magnetische Hörer HM 33 wird mit dem Ohrbügel HZB 11 an der Ohrmuschel befestigt. Er hat eine Impedanz von 2000 Ω und kann mit maximal 25 mW belastet werden. Der Hörer wird mit dem Ohrbügel HZB 11 und dem ansteckbaren konzentrischen Anschlußkabel HZL 18 geliefert. Der Hörer HM 33 hat die Abmessungen 20,8 mm ⌀ × 11,1 mm. Er wiegt 8 g.

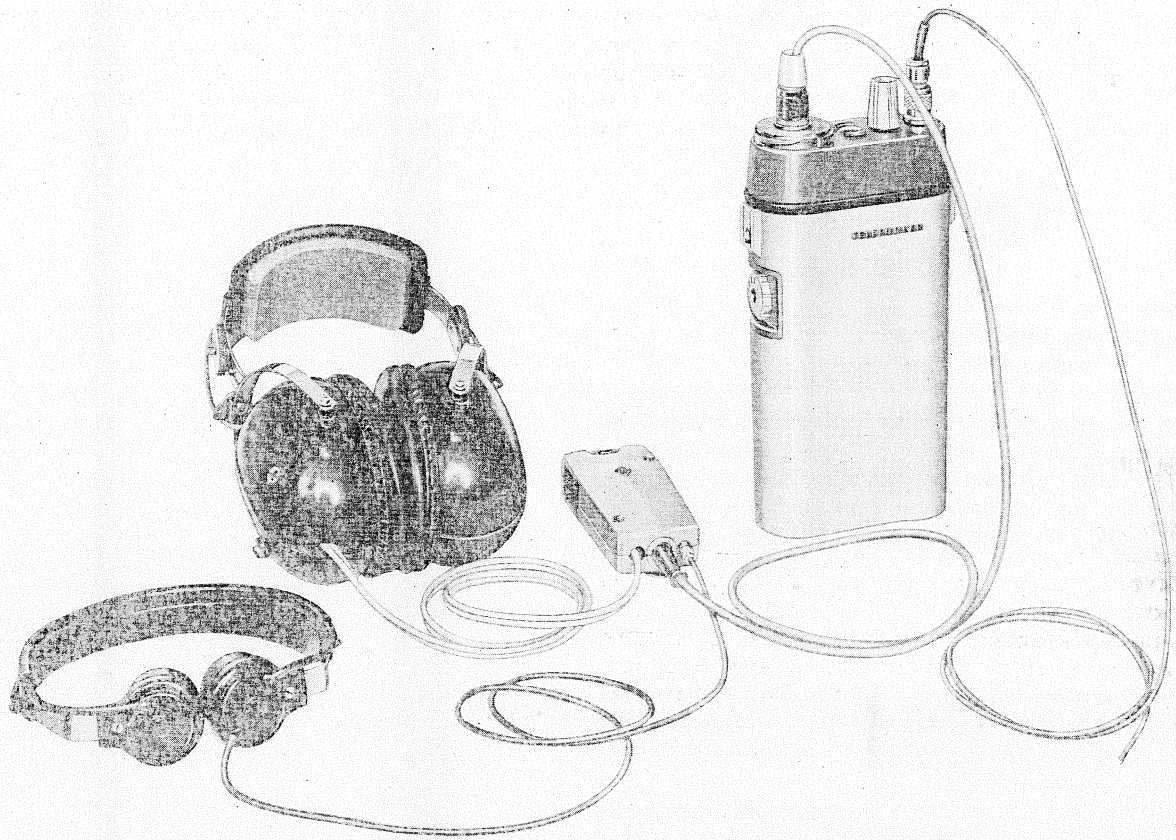


Bild 31 Hör-Sprechgarnitur für lärmerfüllte Umgebung, ein Viertel der natürlichen Größe

6.2.5 Kehlkopfmikrofon DKM 13

Das dynamische Kehlkopfmikrofon (in Bild 31 enthalten) spricht auf Körperschall an. Seine Impedanz ist 200 Ω; die Ausgangsspannung erreicht etwa 3 mV bei normaler Sprechlautstärke. Der mit Leder überzogene Bügel läßt sich um 37 mm einschieben und ermöglicht so Anpassung an verschiedene Halsweiten. Mit dem zugehörigen Kabel wiegt das dynamische Kehlkopfmikrofon etwa 160 g.

6.3 Hör- und Sprechgarnitur für lärmerfüllte Umgebung

Diese Hör- und Sprechgarnitur besteht aus dem Bediengerät mit Hörverstärker, dem verstellbaren Kopfhörer mit Gehörschutz und dem Kehlkopfmikrofon Typ DKM 13 (siehe Punkt 6.2.5).
Die Garnitur ermöglicht noch eine Verständigung bei einem Umgebungslärm bis zu 125 . . . 130 Phon, je nach Anforderung an die Sprachverständlichkeit. Bei Verwendung eines Lippenmikrofons kann bis zu einer Umgebungslautsärke von 105 Phon gesprochen werden.

6.3.1 Handbediengerät mit Hörverstärker

Die NF-Ausgangsspannung des Empfängers gelangt über die Zuleitung Le 1 auf den Lautstärkeregler R 1 des Hörverstärkers. Über den Anschluß 4 wird die Basis des Transistors Ts 1 angesteuert. Ts 1 ist stark stromgegengekoppelt. Das NF-Signal wird in den beiden Komplementärtransistoren Ts 2 und Ts 3 im Gegentakt verstärkt und kann am Stecker St 2 abgenommen werden. Der Klangkorrektur-Kondensator C 1 dämpft die von Kehlkopfmikrofonen bevorzugten niedrigen Frequenzen. Bei Verwendung eines Lippenmikrofons wird C 1 durch eine Brücke kurzgeschlossen.

Neuerdings ist der Kondensator C 1 bereits im Kehlkopfmikrofon eingebaut, so daß die Brücke im Handbediengerät dann immer eingelötet ist.

Der in Plan 7 (Band 2, Teil V Stromlaufpläne) eingezeichnete Kondensator C 1 (0,33 µF) ist also nur noch in bereits früher ausgelieferten Handbediengeräten vorhanden.

6.4 Verlängerungskabel

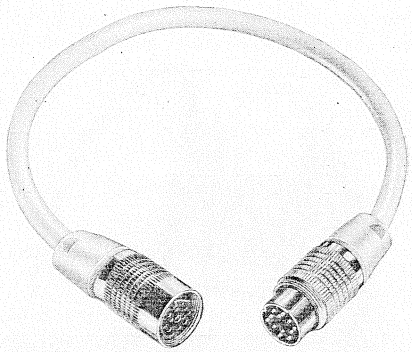


Bild 32 Verlängerungskabel, halbe natürliche Größe

Um den Mikrofonlautsprecher, beispielsweise am Tragriemen, abgesetzt betreiben zu können, stehen Verlängerungskabel mit zwölfpoligen Winkelsteckern, geraden Steckern und Buchsen zur Verfügung. Die Kabel sind zehnadrig, sie werden in allen benötigten Längen geliefert.

6.5 Antennen

Der 60-Ω-Ausgang des Senders und der entsprechende Eingangswiderstand des Empfängers ermöglichen den Anschluß beliebiger Antennen, z. B. auch energiebündelnde Richtantennen.

Für tragbaren Einsatz kommen jedoch vorwiegend stabförmige Antennen in Betracht, die entweder als stabile Stabantennen oder als elastische Bandantennen ausgeführt sind. Im einzelnen werden zur Zeit Stabantennen für die Bänder 80 MHz, 100 MHz und 160 MHz geliefert und Bandantennen für 100 und 160 MHz.

Beim Betrieb sollte darauf geachtet werden, daß die Antenne dem Körper nicht zu nahe kommt; durch die Körperdämpfung wird die Reichweite stark herabgesetzt. Auch sollte die Antenne möglichst senkrecht stehen; das wird durch ein Gelenk am Antennenfuß in jeder Lage des Sprechfunkgerätes möglich.

Die Stabantenne kann auch an einer beliebigen Stelle der später beschriebenen Tragegurte befestigt werden. Ein Verlängerungskabel stellt die Verbindung zum Gerät her.

In manchen Einsatzfällen ist eine Stabantenne nicht erwünscht, z. B. aus Gründen der Bewegungsfreiheit oder weil die Funkeinrichtung nicht sofort erkennbar sein soll. Hierfür ist die Tarnantenne, auch „Hosenbeinantenne" genannt, vorgesehen. Sie besteht im Prinzip aus einem flexiblen Draht bestimmter Länge, der unter der Kleidung (z. B. im Hosenbein) getragen werden kann. Eine gewisse Reichweitenverringerung muß bei dieser Antenne jedoch in Kauf genommen werden.

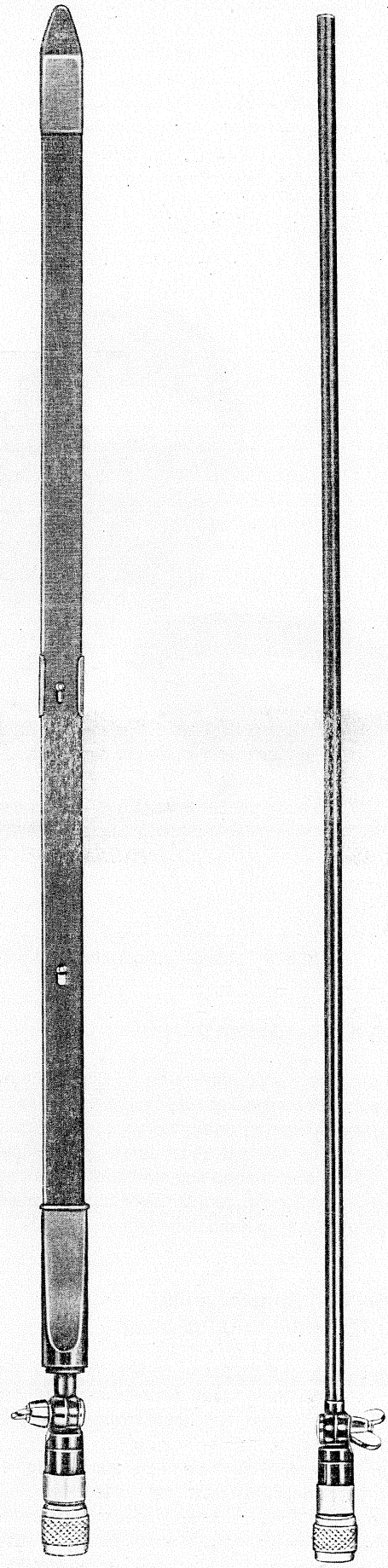


Bild 33 Bandantenne 160 MHz (links), halbe natürliche Größe

Bild 34 Stabantenne 160 MHz (rechts), halbe natürliche Größe

6.6 Tragezubehör

Um vielen Einsatzarten gerecht zu werden, sind für das TELEPORT VI verschiedene Tragegurte lieferbar. Ein Handtragriemen erleichtert es, das Sprechfunkgerät zu transportieren. Es wird mit zwei unverlierbaren Schrauben (M 4) in den seitlich angebrachten Gewinden befestigt.

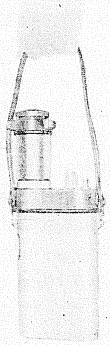


Bild 35 Handtragriemen

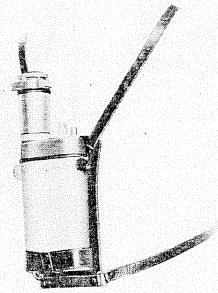


Bild 36 Brusthalterung

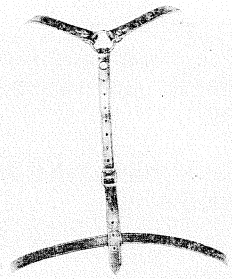


Bild 37 Rückenansicht der Brusthalterung

Die Brusthalterung hat den Vorteil, daß der Sprechende den auf das Sprechfunkgerät aufgesteckten Mikrofonlautsprecher direkt vor sich hat; das erleichtert auch die Bedienung.

Wird eine Stabantenne verwendet, dann ist die Rückenhalterung zweckmäßig. Sie wird ähnlich wie ein Rucksack getragen. Der Mikrofonlautsprecher kann in einem passenden Köcher – wie er beispielsweise in Bild 39 zu sehen ist – auf der Brustseite getragen werden.

Am Schulterriemen kann das Sprechfunkgerät wie eine Kamera getragen werden. Auch hier wird der Mikrofonlautsprecher in einem Köcher gehalten. Dieser Tragriemen kann ebenso wie alle anderen weitgehend verstellt und damit dem Träger angepaßt werden. Der Köcher für den Mikrofonlautsprecher läßt sich in die jeweils günstigste Position schieben. Ein aufschiebbarer Gleitschutz verhindert, daß der Tragriemen von der Schulter rutscht. Außerdem ist ein aufschiebbarer Antennenträger lieferbar.

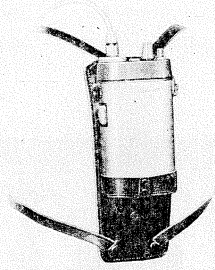


Bild 38 Rückenhalterung

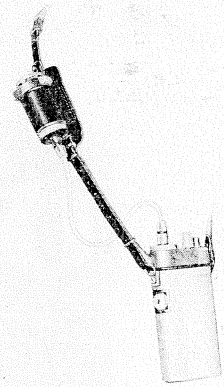


Bild 39 Schultertragriemen mit Köcher für den Mikrofonlautsprecher und Gleitschutz

7. Zusatzgeräte

7.1 Ladegeräte

Zum TELEPORT VI gibt es drei verschiedene Ladegeräte. Mit ihnen können jeweils zwei, sechs oder zwölf Batterien gleichzeitig und unabhängig voneinander aufgeladen werden:

Ladegerät, 2-fach, Typ E 2×20/0,05 Brg-T/E 1591;
5 M 7340.940–15

Ladegerät, 6-fach, Typ E 6×20/0,05 Brg-T/E 1592;
5 M 7340.940–16

Ladegerät, 12-fach, Typ E 12×20/0,05 Brg-T/E 1593;
5 M 7340.940–17.

Geladen wird mit konstantem Strom. Er wird mit einer elektronischen Regelschaltung auf einem Wert von 50 mA gehalten. Die Ladezeit wird für jeden Ladekreis getrennt durch eine Zeitschaltuhr mit mechanischem Laufwerk begrenzt. Die Ladezeit wird deshalb nicht von unterschiedlicher Netzfrequenz beeinflußt. Mit der Zeitschaltuhr lassen sich Ladezeiten von Null bis zwölf Stunden einstellen. Um eine zu 80 % entladene Batterie vollzuladen, werden etwa elf Stunden gebraucht. Gelegentliche Überladungen sind zulässig. Die Temperatur der zu ladenden Batterie darf nicht niedriger als 0° C und nicht höher als 40° C sein.

Die Ladegeräte sind für den Anschluß an Wechselstrom 110 V oder 220 V, 50 Hz oder 60 Hz vorgesehen. Bevor sie an das Netz angeschlossen werden, ist zu überprüfen, ob die vorhandene Anschlußspannung mit der Angabe auf dem Typschild übereinstimmt. Eine Umstellung auf die vorhandene Netzspannung erfolgt durch Umlöten eines Zuleitungsdrahtes.

Die zu ladenden Batterien sind in die Magazine an der Vorderseite der Ladegeräte senkrecht einzusetzen. Dabei

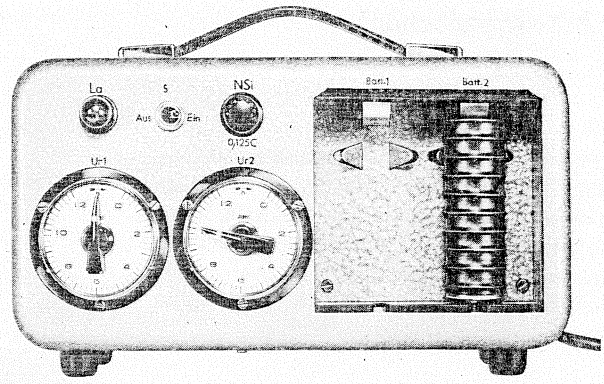


Bild 41 Ladegerät, 2-fach,
ein Viertel der natürlichen Größe

muß der Kontaktzapfen (Pluspol) der Batterie nach unten zeigen. Verkehrt eingesetzte Batterien werden nicht geladen. Eine Schutzdiode in der Ladeleitung verhindert, daß die Batterien bei Netzausfall entladen werden.

Wenn der an der Front des Ladegerätes angebrachte Kippschalter in Stellung „Ein" gebracht wird, ist das Ladegerät netzseitig eingeschaltet und die rote Signallampe leuchtet auf. Anschließend sind die Zeitschaltuhren auf die gewünschte Ladezeit aufzuziehen – im allgemeinen auf die Endstellung 12 Stunden – und damit der Ladevorgang einzuleiten. Während der Ladung ist keine Überwachung erforderlich. Soll der Ladevorgang unterbrochen werden, ist die betreffene Zeitschaltuhr nach links bis zum Anschlag (Zeitmarke Null) zu drehen.

Nachdem die Zeituhren abgelaufen und die Ladungen damit beendet sind, ist das Ladegerät netzseitig abzuschalten. Dabei muß die rote Kontrollampe erlöschen.

Die Ladegeräte sind so aufzustellen, daß sich keine Wärmequellen in unmittelbarer Nähe oder unter den Geräten befinden. Die Kühlluft muß ungehindert zu- und abströmen können. Zulässige Umgebungstemperaturen sind 0° C bis 40° C.

Jedem Ladegerät ist eine ausführliche Beschreibung beigelegt.

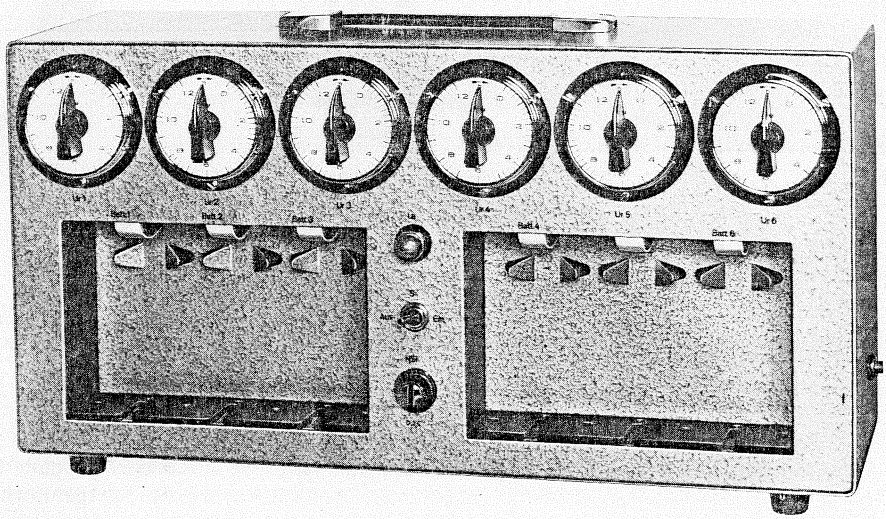


Bild 40 Ladegerät, 6-fach, ein Viertel der natürlichen Größe

7.2 Spannungswandler TELEPORT VI

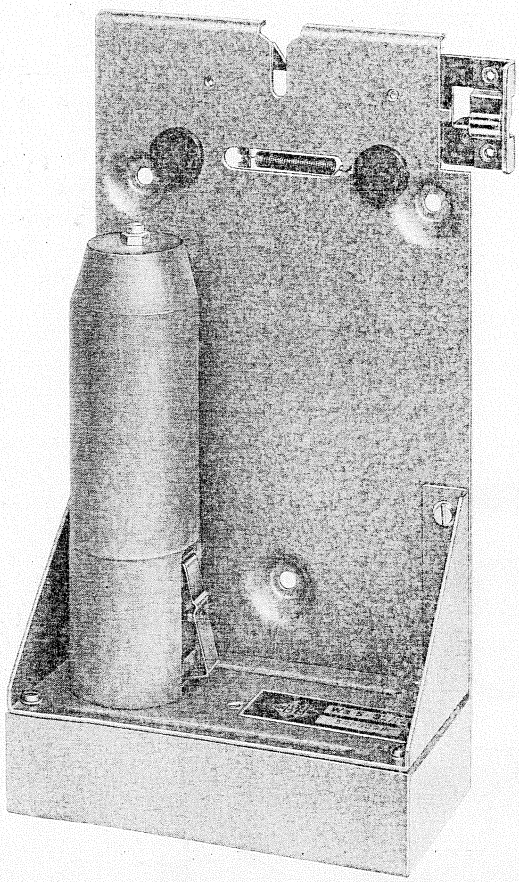


Bild 42 Spannungswandler TELEPORT VI, ein Viertel der natürlichen Größe

Für die Verwendung als mobiles Gerät steht der „Spannungswandler TELEPORT VI" zur Verfügung. Er ermöglicht es, das Sprechfunkgerät ohne mechanische oder elektrische Änderungen in Fahrzeugen einzusetzen.

Der Spannungswandler erfüllt zweierlei Zwecke.

Das TELEPORT VI wird – ohne die normalerweise eingebaute Batterie – aus dem Bordnetz des Fahrzeugs gespeist.

Die Spannung, an die der Wandler angeschlossen wird, darf dabei beliebig zwischen 5 V und 32 V schwanken. Innerhalb dieses Spannungsbereiches sind keinerlei Umschaltungen erforderlich. Die Stromaufnahme beträgt nur 1,5 A.

Gleichzeitig dient der Spannungswandler als Halterung für das Sende-Empfangsgerät. Es kann mit wenigen Handgriffen eingesteckt oder herausgezogen werden. Die in das Fahrzeug fest eingebaute Halterung ist mit einem Schloß versehen, um das Gerät gegen unbefugtes Herausnehmen zu sichern.

Soll das TELEPORT VI außerhalb des Fahrzeugs wieder tragbar verwendet werden, so sind lediglich die Batterie einzusetzen und die Antenne aufzustecken.

Für den Spannungswandler TELEPORT VI steht eine gesonderte, ausführliche Beschreibung zur Verfügung (Beschr. Nr. NI/BS/V 3750).

7.3 Glühlampenabsorber 1 W

Bild 43 Glühlampenabsorber 1 W, halbe natürliche Größe

Als Ersatzlast (künstliche Antenne) kann der Glühlampenabsorber 1 W aufgesteckt werden. Er ermöglicht es außerdem, die Sendeleistung grob abzuschätzen.

Beim TELEPORT VI mit 0,5 W-Sendeleistung darf bei offener Antennenbuchse nicht getastet werden, da sonst der Endtransistor zerstört wird.

7.4 Notsignalgeber

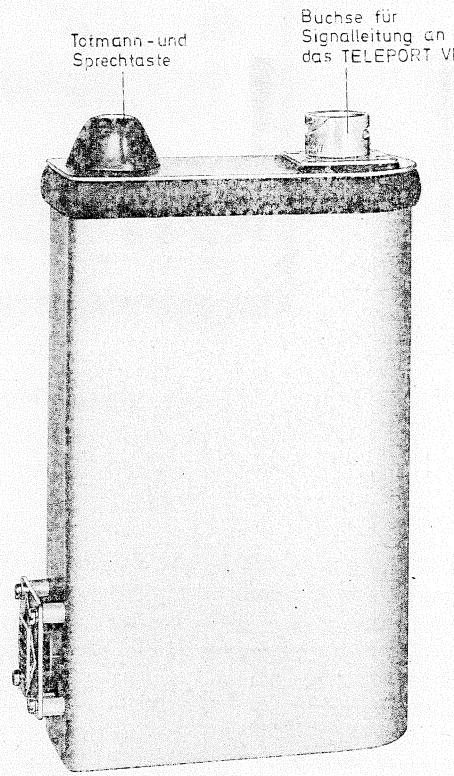


Bild 44 Notsignalgeber, etwa halbe natürliche Größe

Zum TELEPORT VI kann auch der volltransistorisierte Notsignalgeber als Zusatzgerät verwendet werden.

Er dient der Sicherheit des Benutzers beim Arbeitseinsatz in gefährlicher Umgebung. Eine eingebaute „Totmann"-Automatik bewirkt die Abgabe akustischer und elektrischer Notsignale, wenn der Träger nicht mehr in der

Lage ist, etwa alle 30 ... 60 Sekunden die „Totmann"-Taste zu drücken. Dazu wird er durch ein Vorsignal aufgefordert. Im Notfall alarmiert das Funksignal die Rettungsmannschaft. Das akustische Signal ermöglicht dann die schnelle Ortung, z. B. in verqualmten oder vernebelten Räumen.

Die „Totmann"-Taste ist beim kombinierten Betrieb (Notsignalgeber mit TELEPORT VI) gleichzeitig die Sprechtaste (Einknopfbetrieb).

7.5 Prüfgerät PrG 600/1

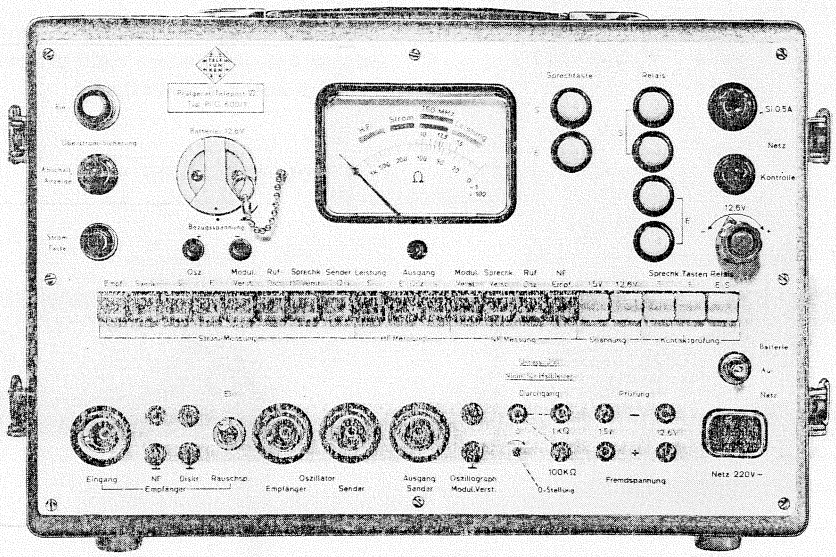


Bild 45 Prüfgerät PrG 600/1, ein Viertel der natürlichen Größe

Für die Wartung und Prüfung der TELEPORT VI-Bausteine wurde das Prüfgerät PrG 600/1 entwickelt. Das Gerät kann sowohl aus dem Netz als auch aus der TELEPORT VI-Batterie gespeist werden. Es ist in Kofferform aufgebaut und läßt sich an seinem Tragegriff bequem transportieren.

Das Prüfgerät PrG 600/1 enthält unter anderem eine Netzstromversorgung, ein Anzeige-Instrument und Drucktasten für die einzelnen Prüfungen. Außerdem sind Anschlußbuchsen für extern anzuschaltende Meßgeräte (Meßsender, Hubmesser, Oszillographen, Nullabgleichinstrument) vorhanden.

Alle Betriebsspannungen des Prüfgerätes können mit dem eingebauten Instrument überprüft werden, das außerdem zwei Meßbereiche zur Durchgangsprüfung und für Widerstandsmessungen hat. Die Bausteine Sender, Empfänger, Modulationsverstärker, Antennenrelais, Mikrofonlautsprecher können in die bezeichneten Buchsen auf der Oberseite des Prüfgerätes gesteckt werden. Durch eine Haltevorrichtung werden die großen Bausteine fixiert und sind von beiden Seiten sehr gut zugänglich.

Die einzelnen Prüfungen werden durch Drucktasten ausgelöst. Sie sind auf der Frontplatte in Gruppen zusammengefaßt. Wird eine der Prüftasten gedrückt, so schlägt der Zeiger auf den zugehörigen Einstellbereich aus.

Bei Netzanschluß kann die Betriebsspannung verändert werden, so daß auch Messungen bei Über- und Unterspannung möglich sind.

Für das Prüfgerät PrG 600/1 gibt es die getrennte Gerätebeschreibung mit der Best. Nr. N1/BS/V 3757, die ausführlich über seine Anwendungsmöglichkeiten Auskunft gibt.

Anschriften

AEG-TELEFUNKEN

Fachbereich Hochfrequenztechnik
7900 Ulm (Donau)
Elisabethenstraße 3
Postfach: 830
Telefon: 0731 - 1921
Telex: 7 - 12723

Geschäftsstelle West-Berlin
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst West-Berlin
1 Berlin 10
Ernst-Reuter-Platz 7
TELEFUNKEN-Hochhaus
Telefon: 03 11 - 3 40 31
Telex: 1 - 81567

Außenstelle Bonn
Nachrichten- und Datentechnik
53 Bonn 1
Schaumburg-Lippe-Straße 5
Telefon: 02221 - 653251
Telex: 8 - 86814

Ingenieurbüro Dortmund
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst Dortmund
46 Dortmund
Ernst-Mehlich-Straße 6
Telefon: 0231 - 52 86 25 / 26-27
Telex: 8 - 22177

Geschäftsstelle Düsseldorf
Nachrichten- und Datentechnik
4 Düsseldorf
Gräfenberger Allee 136
Telefon: 0211 - 67081
Telex: 8 - 586740

Technischer Dienst Düsseldorf
4 Düsseldorf-Rath
Oberhausener Straße 15
Telefon: 0211 - 67081
Telex: 8 - 586740

Geschäftsstelle Frankfurt
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst Frankfurt
6 Frankfurt 83
Mainzer Landstraße 349
Telefon: 0611 - 730146
Telex: 4 - 14477

Außenstelle Frankfurt
Nachrichten- und Datentechnik
6 Frankfurt 1
Stiftstraße 30
Telefon: 0611 - 20941
Telex: 4 - 11306

Geschäftsstelle Hamburg
Nachrichten- und Datentechnik
2 Hamburg 50
Waterloohain 9
Telefon: 0411 - 34981
Telex: 2 - 11609

Technischer Dienst Hamburg
2 Hamburg 36
Stadthausbrücke 9
Telefon: 0411 - 34981
Telex: 2 - 11609

Technischer Dienst Hannover
Nachrichten- und Datentechnik
3 Hannover-Linden
Göttinger Chausee 76
Telefon: 0511 - 4202773
Telex: 9 - 22741

Ingenieurbüro Kiel
Nachrichten- und Datentechnik
23 Kiel 14
Klausdorfer Weg 2-24
Telefon: 0431 - 733091

Technischer Dienst Mannheim
Nachrichten- und Datentechnik
68 Mannheim-Neuostheim
Dürerstraße 120
Telefon: 0621 - 41987

Geschäftsstelle München
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst München
8 München 19
Arnulfstraße 199
Telefon: 08 11 - 13 051
Telex: 5 - 23916

Geschäftsstelle Nürnberg
Nachrichten- und Datentechnik
Ingenieurbüro und
Technischer Dienst Nürnberg
85 Nürnberg 2
Marienplatz 10
Telefon: 0911 - 203158
Telex: 6 - 22659

Ingenieurbüro Saarbrücken
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst
66 Saarbrücken
Mainzer Straße 176
(AEG-Haus)
Telefon: 0681 - 812842

Geschäftsstelle Stuttgart
Nachrichten- und Datentechnik
Technischer Dienst Stuttgart
7 Stuttgart 80
Industriestraße 62
Telefon: 0711 - 733071/75
Telex: 7 - 255607

Ingenieurbüro Wilhelmshaven
Nachrichten- und Datentechnik
2940 Wilhelmshaven
Gökerstraße, Tor 1
Telefon: 04421 - 21400

Customers abroad are requested to write to:

AEG-TELEFUNKEN

Geschäftsbereich Nachrichten- und Datentechnik
Export
7900 Ulm (Donau)
Elisabethenstraße 3
P. O. B. 830
Tel.: 0731 - 1921
Telex: 7 - 12723